NORAC®

UC5™ CAN BUS

Régulation de la hauteur de rampe



Manuel du conducteur ECHO™/Virtual Terminal

Version 4

Imprimé au Canada

Référence de réassortiment : UC5-BC-MANUAL-ECHO-VT-FRE Rev G

NOTIFICATION : NORAC SYSTEMS INTERNATIONAL INC. se réserve le droit d'améliorer les produits et leurs spécifications sans préavis et sans l'obligation de mettre à niveau les produits vendus antérieurement. Tous les efforts ont été faits pour s'assurer de la précision de l'information contenue dans ce manuel. L'information technique contenue dans ce manuel a été contrôlée au moment de son approbation pour publication.

Table des matières

1 Introduction

Félicitations pour votre achat d'un système de régulation automatique de la hauteur de rampe UC5™ NORAC. Ce système a une réputation inégalée dans l'industrie pour la manière dont il protège la rampe et pour son exactitude dans le maintien de la hauteur de la rampe de pulvérisation.

Quand il est correctement utilisé, le système de régulation automatique de la hauteur de rampe UC5™ protège contre les dégâts à la rampe tout en améliorant l'efficacité du pulvérisateur et les performances des phytosanitaires grâce à leur bonne répartition.

Pour bien connaître votre nouveau système et l'utiliser au maximum de ses possibilités, il est recommandé de lire ce manuel. Ce manuel contient une vue d'ensemble, les fonctions clé, le manuel d'utilisation, une aide pour la configuration du système, des recommandations pour l'entretien régulier, la recherche et réparation des pannes.

Si vous avez une question quelle qu'elle soit, des informations à faire partager ou un commentaire concernant le système de régulation de la hauteur de rampe UC5™, veuillez contacter n'importe lequel des numéros ci-dessous.

Téléphone :	1 800 667 3921	Canada (Numéro gratuit)
	1 866 306 6722	États-Unis (Numéro gratuit)
	(+33)(0)4 26 47 04 42	Europe
	(+1) 306 664 6711	Toute autre région
Internet :	service@norac.ca	
Web :	www.norac.ca	

Pour certains types de pulvérisateurs avec un terminal virtuel, le code de déverrouillage NORAC doit être entré à l'écran pour démarrer la première fois. Veuillez contacter NORAC à n'importe lequel des numéros ci-dessus pour obtenir ce code.

Les informations de ce manuel s'appliquent aux systèmes équipés du microprogramme version 4.

1.1 Enregistrement de la garantie

Pour déclencher la garantie, l'équipement doit être enregistré au moment de l'installation ou de la livraison. Les équipements peuvent être enregistrés en ligne sur www.norac.ca. Une extension de la garantie sur les composants peut également être achetée au moment de l'enregistrement de la garantie de l'équipement. *Veuillez noter que l'extension de la garantie sur les composants doit être achetée dans les 30 jours suivant l'achat de l'équipement*

2 Précautions à prendre

Le système de régulation automatique de la hauteur de rampe UC5™ va beaucoup améliorer la précision de la hauteur de votre rampe de pulvérisation et va protéger la rampe des dommages dans les conditions de terrain les plus diverses. Cependant, dans certaines circonstances, il se peut que les performances soient limitées Le conducteur du pulvérisateur doit en tout temps rester vigilant et doit neutraliser la commande automatique, quand il le faut

⚠ Important

En aucun cas des travaux d'entretien ou de réparation ne doivent être effectués sur la machine alors que le système de régulation de la hauteur de rampe UC5™ est en mode Automatique.

Assurez-vous toujours que le système de régulation de la hauteur de rampe UC5™ est éteint ou est en mode Manuel:

- Avant de quitter le siège du conducteur.
- Quand la machine n'est pas en mouvement.
- Pendant le transport de la machine.

Avant de travailler sur un point situé n'importe où sur la rampe:

- Mettez le système UC5™ en mode Manuel.
- Coupez le moteur du pulvérisateur.

Ne faites pas fonctionner le système avant de:

- Lire et comprendre le manuel du conducteur.
- Comprendre parfaitement le fonctionnement de la machine.

3 Spécifications techniques

CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)

L'appareil est conforme avec la partie 15 des règles FCC. Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas occasionner des interférences nuisibles et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris les interférences pouvant occasionner un fonctionnement indésirable.

Cet équipement a été testé et est déclaré conforme aux limites relatives aux appareils numériques de classe A, conformément à la partie 15 des règles FCC. Ces limites sont définies de manière à fournir une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. L'équipement génère, utilise et peut rayonner une énergie radioélectrique et, s'il n'est pas installé et utilisé conformément au manuel d'utilisation, peut générer des interférences nuisibles aux radiocommunications. Le fonctionnement de cet équipement dans une zone résidentielle est susceptible de générer des interférences nuisibles, auquel cas l'utilisateur doit procéder à l'élimination des interférences à sa propre charge.

Cet appareil numérique de classe A est conforme à la norme canadienne ICES-003.

Conformément à la directive CEM – article 9, ce produit n'est pas destiné à un usage résidentiel.

Table 1: Spécifications du système

Tension d'alimentation (nominale)	12 Vc.c.
Courant d'alimentation (nominal)	5 A
Pression hydraulique (maximale)	227,6 bar (3 300 psi)
Vitesse de transmission Rate	250 kbps
Fréquence d'horloge (maximale)	96 MHz
Fréquence MLI électrovanne	300 Hz
Fréquence d'émission capteur à ultrasons	50 kHz
Plage de température de fonctionnement	0 °C à 80 °C

Le fusible de 5 A se trouvant sur le câble d'alimentation doit être remplacé par l'opérateur, si nécessaire. Le fusible de rechange doit être calibré de façon à griller en moins de 120 secondes à 200 % et être au minimum conforme à ANSI/UL248-14.

Table 2: Fusible de rechange

Référence Norac	106467
Référence fabricant	Littelfuse - 0257005

4 Description du système

4.1 Implantation générale du système UC5™

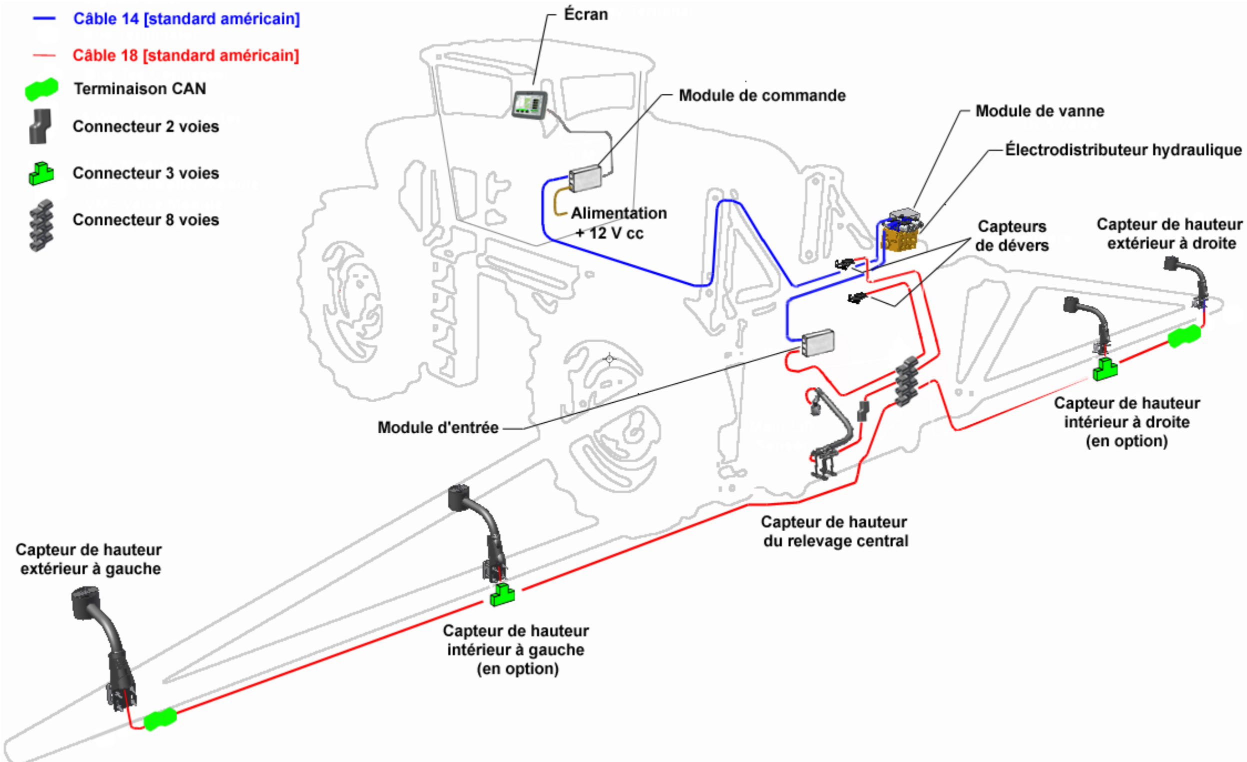


Illustration 1 : Implantation générale du système UC5™ (type automoteur)

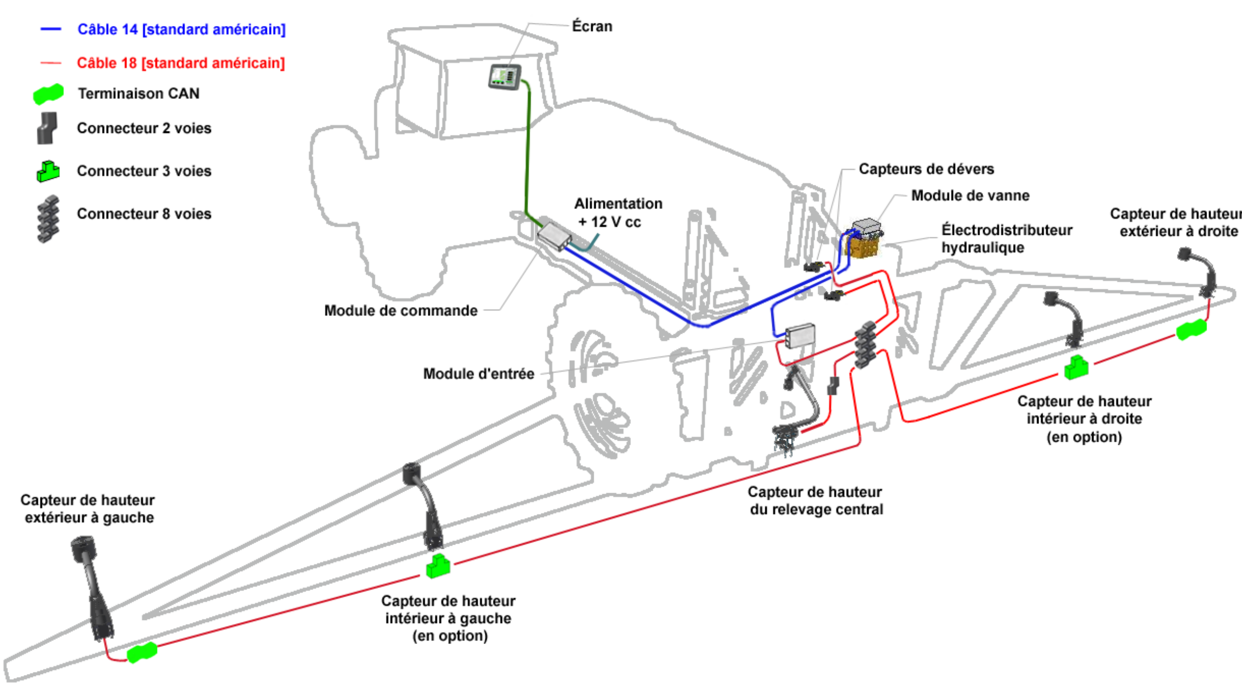


Illustration 2 : Implantation générale du système UC5™ (type tracté)

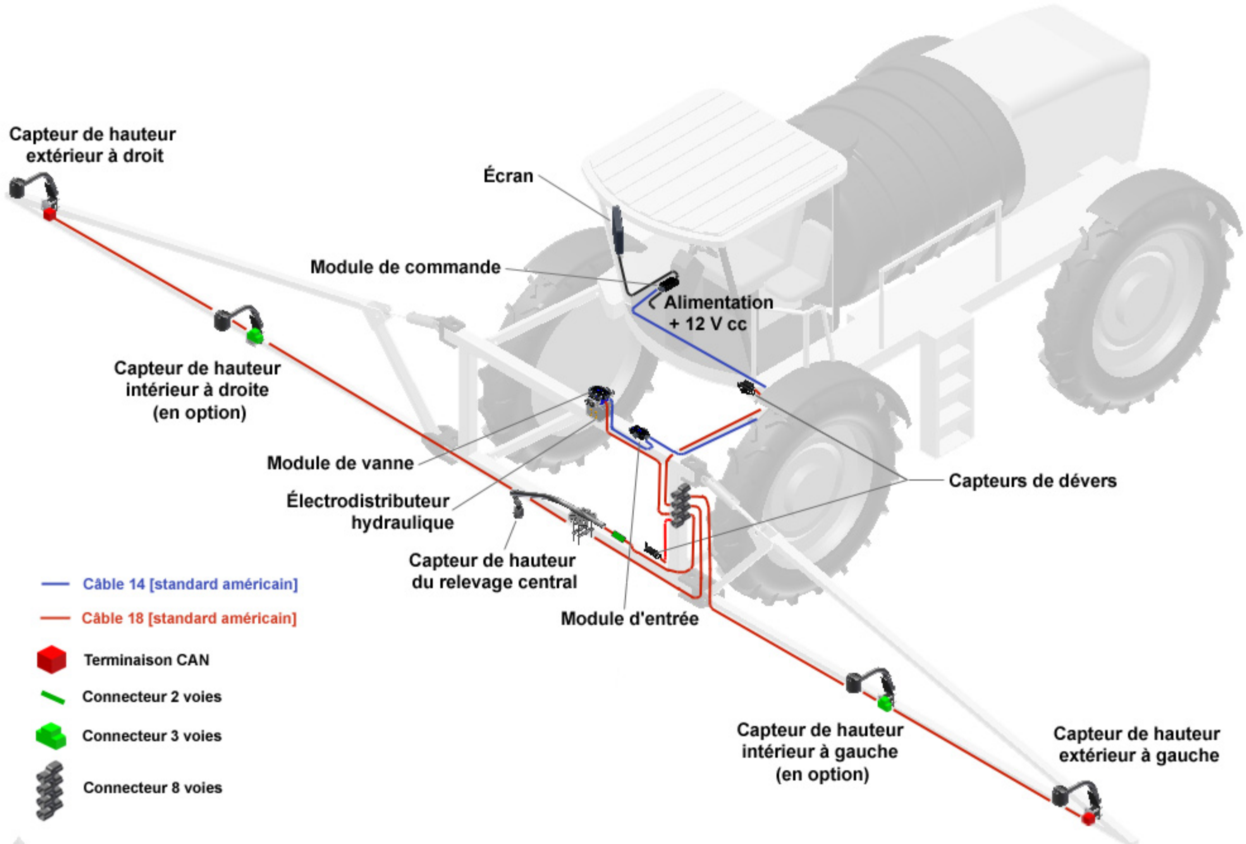


Illustration 3 : Implantation générale du système UC5™ (montage avant)

4.2 Capteurs de hauteur

- Les capteurs de hauteur utilisent un signal ultrasonique pour mesurer la distance jusqu'au sol ou jusqu'au sommet de la culture.
- Normalement trois capteurs de hauteur sont utilisés. Un capteur est monté à chaque extrémité de la rampe, sur la partie extérieure, et un autre capteur est monté sur la section centrale.

4.3 Capteurs d'inclinaison

- Les capteurs d'inclinaison sont importants pour mesurer la dynamique du dévers de la rampe et du pulvérisateur.
- Deux capteurs d'inclinaison sont normalement utilisés sur un système de régulation de la hauteur de rampe UC5™
- Les emplacements de montage des capteurs d'inclinaison varient de pulvérisateur à pulvérisateur, en fonction de la géométrie et de la suspension de la rampe.

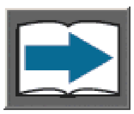
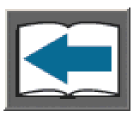
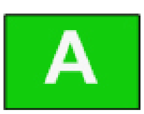
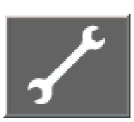
4.4 Modules

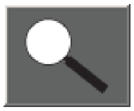
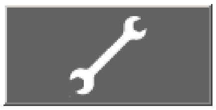
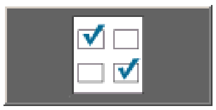
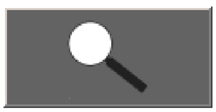
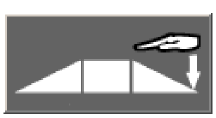
- Normalement trois modules sont compris : un module de commande, un module d'entrée et un module de vanne.
- L'état du module est indiqué par une diode lumineuse. Peu de temps après l'allumage, une lumière verte doit apparaître sur le module, indiquant que le module fonctionne et qu'il est disponible.

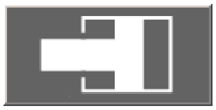
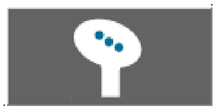
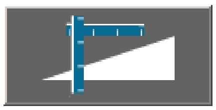
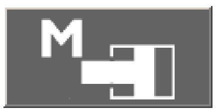
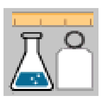
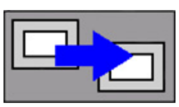
5 Descriptions des icônes

Le tableau suivant montre et décrit les icônes utilisées sur l'écran. Il se peut que ces icônes aient une apparence différente, tout dépend du type d'écran que vous avez.

Tableau 3 : Icônes de l'écran

Icône	Dénomination	Description
	Valider	Confirme sélection ou achèvement d'une étape
	Erreur	Signale qu'il y a une erreur
	Suivant	Navigue jusqu'à la page suivante
	Précédent	Navigue jusqu'à la page précédente
	Accueil	Ce bouton fait toujours revenir directement à l'écran d'exploitation
	Mode Manuel (actif)	Indique que le système est en mode Manuel
	Mode Manuel (inactif)	Change en mode Manuel alors que le système est en mode Automatique
	Mode Automatique (actif)	Indique que le système est en mode Automatique
	Mode Automatique (Inactif)	Change en mode Automatique alors que le système est en mode Manuel
	Réglages	Navigue jusqu'à l'écran des réglages

	Annulation	Annule la sélection ou l'opération en cours
	Diagnostic de configuration	Change pour l'écran de diagnostic de la configuration automatique (* *Applicable uniquement sur ECHO™*)
	Configuration	Navigue jusqu'à l'écran de configuration automatique ou manuelle
	Options	Navigue jusqu'à l'écran des options
	Diagnostic	Navigue jusqu'à l'écran de diagnostic
	Réglages avancés	Navigue jusqu'aux réglages avancés
	Écran	Navigue jusqu'aux réglages de l'affichage (* *Applicable uniquement sur ECHO™*)
	Mise à jour	Navigue jusqu'à l'écran de mise à jour du logiciel (* *Applicable uniquement sur ECHO™*)
	Configuration Automatique	Commence une configuration automatique
	Retune [Refaire la mise au point hydraulique]	Commence un Retune [Refaire la mise au point hydraulique]
	Essai de la géométrie de la rampe	Commence un essai de la géométrie de la rampe (poussée)
	Configuration des capteurs/ Diagnostic	Navigue jusqu'aux écrans de la configuration manuelle des capteurs ou de diagnostic des capteurs

	Configuration des vannes/ Diagnostic	Navigue jusqu'aux écrans de la configuration manuelle des vannes ou de diagnostic de l'hydraulique
	Interrupteurs	Navigue jusqu'à l'écran des commandes externes manuelles
	Versions	Navigue jusqu'à l'écran des versions des modules de l'UC5™
	Géométrie	Navigue jusqu'à l'écran de la géométrie de la rampe
	Commande manuelle de vanne	Navigue jusqu'à l'écran de commande manuelle de vanne
	Unités	Change les unités de l'affichage (* *Applicable uniquement sur ECHO™*)
	Langue	Change la langue de l'affichage (* *Applicable uniquement sur ECHO™*)
	Va au terminal virtuel suivant	Déplace l'affichage de l'UC5™ sur un terminal virtuel différent (* *Applicable uniquement sur terminal virtuel)*

6 Fonctionnement

6.1 Écran d'exploitation principal

Une fois que le système est correctement configuré, il est très simple à utiliser. Après acceptation de la déclaration de non-responsabilité, l'écran Exploitation va apparaître. Pour obtenir un terminal virtuel, sélectionnez l'icône de l'UC5™ dans l'écran de démarrage de l'affichage. Une image de la rampe, avec la hauteur de chacun de ses tronçons, s'affiche, comme le montre **Illustration 4**.

Pour changer entre les modes automatique et manuel, appuyez sur le bouton correspondant. Quand la rampe est verte, le système UC5™ est en mode Automatique. Quand la rampe est grise, le système UC5™ est en mode Manuel. Si la rampe est au-dessus de sa hauteur normale de travail, un message d'alerte va apparaître pour demander l'autorisation de fonctionner en mode Automatique.

Quand le système de régulation de la hauteur de rampe UC5™ est en mode Automatique, des flèches vont s'afficher sur l'écran, au-dessus ou en dessous des tronçons de rampe. Ces flèches indiquent que le système UC5™ est en train de faire une correction sur une partie de la rampe dans la direction affichée. Souvent la correction sera très petite et il se peut qu'on ne puisse pas remarquer de changement dans la position de la rampe

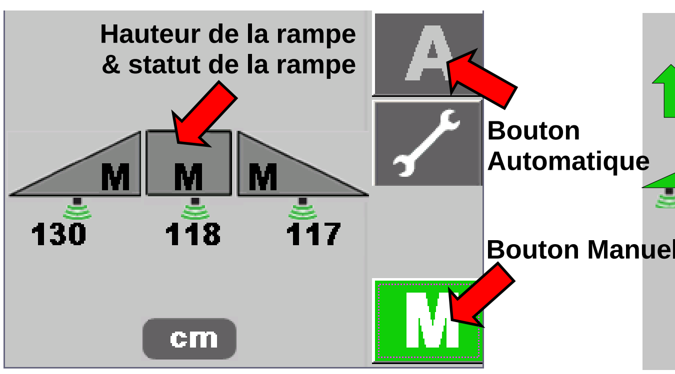


Illustration 4 : Écran Exploitation de l'UC5™ NORAC – mode Manuel

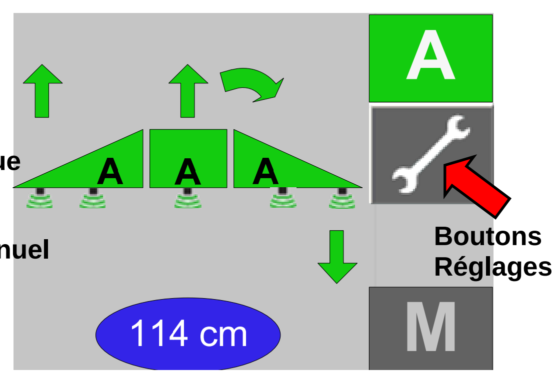


Illustration 5 : Écran Exploitation de l'UC5™ NORAC – mode Automatique

La hauteur affichée sur la rampe est mesurée à partir des buses de pulvérisation jusqu'au sol (mode Sol) ou jusqu'au sommet de la culture (Mode végétation). S'il y a cinq capteurs de hauteur sur le pulvérisateur, la hauteur affichée est la moyenne pour chaque tronçon de rampe.

Le passage suivant ne s'applique qu'au terminal virtuel :

Si deux terminaux virtuels, ou davantage, sont connectés à l'écran Bus, le bouton "Aller au terminal virtuel suivant" va apparaître dans la zone des boutons tactiles de l'écran d'exploitation. Ce bouton permet à l'utilisateur de sélectionner le terminal de son choix sur lequel afficher l'écran de l'UC5™. En appuyant sur ce bouton, l'écran UC5™ va aller au premier terminal disponible.

6.2 Réglages

Pour changer les réglages de l'UC5™ NORAC, sélectionnez le bouton Réglages, comme le montre **Illustration 5**. Il est possible d'accéder aux réglages à tout moment, que ce soit en mode Automatique ou en mode Manuel. L'accès à l'écran Réglages N°2 se fait en sélectionnant le bouton Suivant, comme le montre **Illustration 5**. Quand le système est en mode Manuel, bien davantage de réglages et d'options sont disponibles en sélectionnant le bouton Suivant, comme le montre Illustration 8. Ces réglages seront examinés plus loin dans les sections correspondantes. Si le système est en mode Automatique, le bouton "Manuel" s'affiche pour pouvoir mettre le système en mode Manuel (**Illustration 7** et **Illustration 9**) et pour changer d'autres réglages.

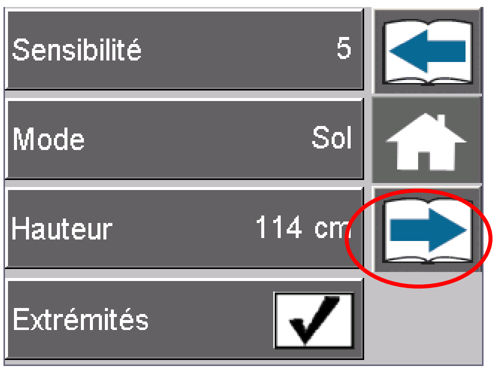


Illustration 6 : Écran Réglages N°1 en mode Manuel

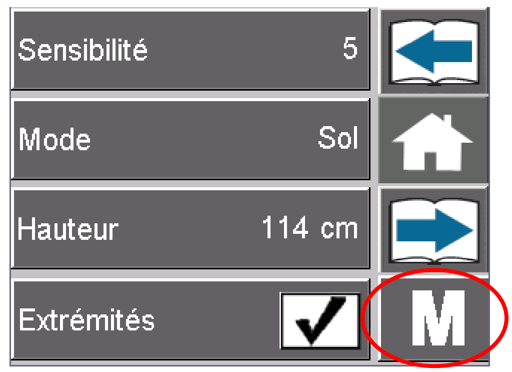


Illustration 7 : Écran Réglages N°1 en mode Automatique

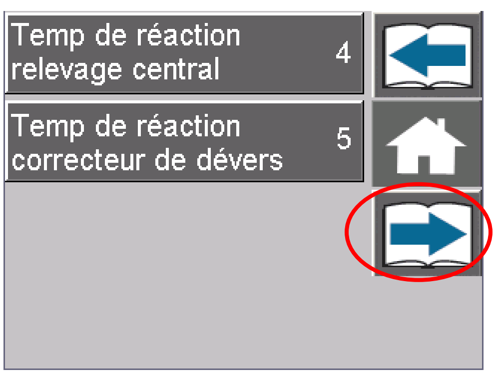


Illustration 8 : Écran Réglages N°2 en mode Manuel

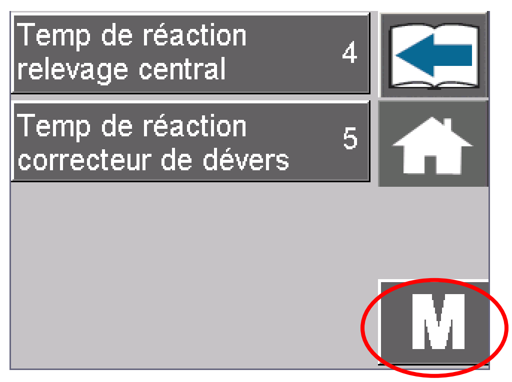


Illustration 9 : Écran Réglages N°2 en mode Automatique

Sensibilité:

La sensibilité peut être réglée de 1 à 10, avec 5 comme réglage par défaut. Un nombre inférieur va diminuer la sensibilité du système et améliorer la stabilité. Des réglages plus élevés vont augmenter la vitesse de réponse et vont également créer une contrainte plus grande sur l'hydraulique.

Mode:

Le bouton Mode permet de basculer le système entre le mode Sol et le mode Végétation. Le mode Sol permet aux capteurs de lire la hauteur depuis les buses de pulvérisation jusqu'au sol; tandis que le mode Végétation [Crop] va lire la hauteur depuis les buses de pulvérisation jusque tout en haut du sommet de la végétation. Pour plus d'information sur les modes Végétation et Sol, reportez-vous à la **Section 7.4**.

Hauteur de cible:

La hauteur cible est la hauteur à laquelle vous aimeriez que la rampe se trouve pendant la pulvérisation. En fonctionnement en mode sol, la hauteur cible est mesurée depuis les buses de pulvérisation jusqu'au sol. En mode végétation, la hauteur cible est mesurée depuis le sommet de la culture jusqu'aux buses de pulvérisation.

Extrémités:

Certains pulvérisateurs ont la possibilité de replier les extrémités de la rampe et de pulvériser uniquement avec les tronçons intérieurs de la rampe. Si votre pulvérisateur offre cette possibilité et est équipé d'un système à cinq capteurs (kit pour terrains accidentés, reportez-vous à la **Section 13.1**), la case à cocher devrait être désactivée quand on pulvérise avec les extrémités repliées (**Extrémités arrêtées**).

En commandant "Extrémités arrêtées", les deux capteurs extérieurs sur les bras de la rampe vont être désactivés et seuls les capteurs intérieurs des bras vont être utilisés pour commander la hauteur.

La case à cocher est réactivée (**Extrémités actives**) et va pouvoir être à nouveau désactivée chaque fois que l'alimentation électrique est coupée et remise. Quand on pulvérise avec la rampe complète, le réglage doit être "Tips on" [Extrémités actives] pour permettre aux capteurs extérieurs de fonctionner à nouveau.

Temps de réaction du relevage central:

Le temps de réaction du relevage central est le délai entre 2 corrections de hauteur. Le temps de réaction du relevage central peut être réglé entre 0 et 5. Un réglage de 1 est lent et un réglage de 5 est le temps de réaction le plus court. Un temps de réaction de 0 arrête la commande de relevage central. Un temps de réaction du relevage central plus lent peut être avantageux sur des cultures irrégulières pour empêcher la rampe de faire des mouvements inutiles. Un temps de réaction de zéro peut être favorable sur des cultures hautes qui sont couchées par le châssis du pulvérisateur pour empêcher la section centrale d'aller trop bas.

Réglage	Réaction de relevage central	Situation
0	Arrêt	Cultures hautes
1 ↓ 5	Réaction la plus lente ↓ Réaction la plus rapide	Cultures irrégulières ↓ Cultures régulières & mode Sol

Temps de réaction du correcteur de dévers:

Le temps de réaction du dévers est le temps que le dévers attend entre deux corrections. Ce réglage n'est visible que lorsque le correcteur de dévers a été activé. Le temps de réaction du dévers peut être réglé entre 0 et 5. Un réglage de 1 est lent et un réglage de 5 est le temps de réaction le plus rapide. Un temps de réaction de 0 arrête le correcteur de dévers. Il est préférable de mettre la réaction de dévers sur un réglage faible sur des champs plats, étant donné que le dévers n'est généralement pas nécessaire sur les champs plats. Il est préférable de mettre la réaction de dévers sur un réglage plus haut sur des terrains accidentés, ou sur les pentes des collines. Régler la réaction de dévers trop haut va amener la rampe à osciller et va diminuer les performances du système.

6.3 Interrupteurs du pulvérisateur

Quand on appuie sur un interrupteur du pulvérisateur, une flèche va s'afficher sur l'écran pour montrer quelle fonction va être activée. Par exemple, si on appuie sur l'interrupteur "en haut à gauche", à ce moment-là une flèche dirigée vers le haut va s'afficher au-dessus de la rampe gauche.

Interrupteurs de dévers:

Si, en mode Automatique, on appuie sur l'interrupteur de dévers, à gauche ou à droite, le tronçon de rampe correspondant va se mettre en mode Manuel. C'est utile quand on pulvérise près de fossés ou de clôtures, là où vous voudriez commander manuellement un des bras de la rampe, tout en laissant l'autre bras en mode Automatique. Pour faire revenir tous les tronçons de la rampe en mode Automatique, appuyez sur le bouton AUTO [Automatique].

Interrupteur de relevage central:

Si, en mode Automatique, on appuie momentanément sur l'interrupteur de relevage central vers le haut ou vers le bas, la hauteur cible va être modifiée petit à petit, vers le haut ou vers le bas.

Si "l'Aide Bout de Rang" (**Section 9.1**) est activée avec, comme déclencheur, l'interrupteur de relevage central, à ce moment-là cet interrupteur de relevage central va être utilisé pour commander "l'Aide Bout de Rang" au lieu de la hauteur cible. L'interrupteur de relevage central vers le haut va activer l'aide "Bout de Rang". En appuyant sur "relevage central" vers le bas, le système va revenir en mode Automatique.

Appuyer sur l'interrupteur de relevage central et le maintenir enfoncé mettra toujours le système en mode Manuel.

** Certains types de pulvérisateurs peuvent ne pas comporter toutes les fonctions de la liste ci-dessus.*

6.4 Signaux d'erreur

Si une erreur est détectée sur le système, le bouton Erreur va apparaître dans le coin supérieur gauche de l'écran, comme le montre **Illustration 10.** Le bras en situation d'erreur va se mettre en état manuel avec le "M" ou le "A" clignotant sur l'écran suivant que le système est en mode Automatique ou Manuel. Le capteur en dessous du bras sur l'écran va changer de couleur en fonction du type d'erreur. Si le capteur devient rouge, il indique que le capteur a perdu sa communication avec le système. Si le capteur devient orange, il indique qu'il n'y a pas de données pour ce capteur.

Sélectionner le bouton Erreur permet de passer en revue toutes les erreurs actives du système (**Illustration 11** Pour naviguer entre de multiples erreurs, utilisez les boutons des flèches Suivant et Précédent.

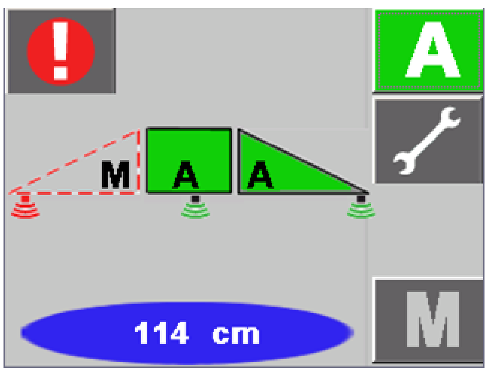


Illustration 10 : Signal d'erreur

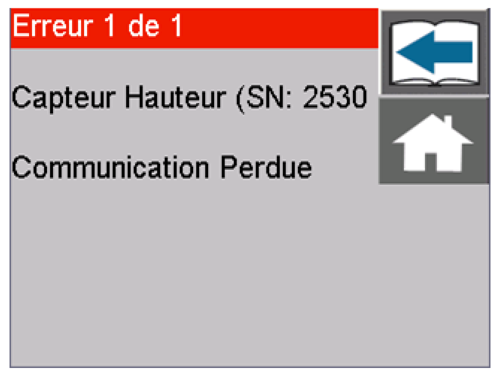


Illustration 11 : Écran Visualisation d'exemples d'erreurs

7 Comprendre le système UC5™

Le système de régulation automatique de la hauteur de rampe UC5™ fonctionnera bien dans la plupart des conditions. Comme avec n'importe quel équipement, il est important que le conducteur reste constamment sur le qui-vive. Certaines situations ou certains terrains peuvent provoquer une limitation des performances et, dans ces situations, le conducteur doit reprendre la commande manuelle des bras de la rampe. Réglages et performances sont passés en revue ci-dessous pour clarifier ces situations.

7.1 Temps de réaction de la rampe

L'hydraulique du pulvérisateur et les systèmes de suspension de la rampe sont les composants fondamentaux du temps de réaction de la rampe. La vitesse maximale de l'hydraulique de la rampe est déterminée par le constructeur du pulvérisateur et n'est pas diminuée par l'ajout du système hydraulique de l'UC5™.

7.2 Fossés, canaux et autres eaux de surface et contours

Dans de nombreuses situations, il faut pulvériser avec un capteur faisant ses mesures au-dessus d'un terrain qui ne reflète pas les mêmes conditions que le reste de la rampe. Ces situations peuvent survenir quand on pulvérise au-dessus des fossés, des canaux et autres eaux de surface ou aux bords des parcelles. Quand on pulvérise dans ces situations, le conducteur doit rester sur le qui-vive et neutraliser la régulation automatique de la hauteur de rampe, quand il le faut.

7.3 Conduire au milieu des fossés et au travers des bosses

Des changements dans le terrain comme lors de la conduite au travers des bosses (ou les terrasses de contour) et parmi des fossés sont des conditions particulières affectant les performances. Ce type de terrain peut amener le pulvérisateur à tanguer et à s'incliner de façon importante, et, quand on travaille à des vitesses élevées, cela peut provoquer des changements rapides dans la hauteur des extrémités des bras de la rampe. Les systèmes hydrauliques des pulvérisateurs ne sont pas capables de vitesses aux extrémités de la rampe suffisamment élevées pour corriger les erreurs des extrémités de la rampe. Il y a deux solutions à ce problem.

- La première est pour le conducteur d'identifier ces situations avant qu'elles ne se produisent et d'élever manuellement la rampe à une hauteur de sécurité.

- La seconde est de rajouter l'option Correcteur de dévers Roll Control™ de NORAC, si celle-ci est disponible pour le modèle du pulvérisateur en cours d'utilisation. Cela va compenser le dévers du pulvérisateur et faire les corrections nécessaires plus rapidement et sans à-coups, permettant d'avoir une meilleure protection de la rampe et d'augmenter les vitesses de pulvérisation. Pour une description du correcteur de dévers NORAC, voir la **Section 13.3**.

7.4 Mode Sol et mode Végétation

Les capteurs de hauteur utilisent la technologie du "capteur intelligent", qui effectue des mesures aussi bien depuis le haut du sommet de la végétation que depuis la surface du sol.

Cela permet à l'utilisateur de choisir, soit le mode "Végétation", soit le mode "Sol". En mode "Sol", la hauteur cible est mesurée depuis le sol jusqu'aux buses du pulvérisateur. En mode "Végétation", la hauteur cible est mesurée depuis le sommet de la culture jusqu'aux buses du pulvérisateur.

Le mode Végétation est habituellement utilisé quand on travaille sur les grains des céréales mûres, sur des cultures en lignes ou des cultures spéciales. Le mode Sol est généralement utilisé pour suivre le sol à travers des cultures jeunes, des chaumes ou les débris habituels. Parfois, en fonction de la culture, n'importe lequel de ces deux modes peut être utilisé.

- Sur des cultures en lignes, le mode Végétation fonctionne mieux avec le capteur positionné directement au-dessus d'une ligne. Le mode Sol fonctionne mieux avec le capteur positionné entre deux lignes.
- En mode Végétation, des cultures en phases de croissance sont des cibles relativement bonnes.
- Des cultures avec des barbes sont des cibles relativement médiocres en mode Végétation, étant donné qu'elles réfléchissent mal les sons.
- Certaines cultures produisent un feuillage avec des variations plus grandes que d'autres. Dans ces conditions, l'option Terrains Accidentés (**Section 13.1** va permettre des mesures plus représentatives, si on est en mode Végétation, et des performances meilleures.
- Pendant le montage du capteur de hauteur du relevage central, assurez-vous que le capteur n'effectue pas ses mesures en arrière d'une roue ou sur une trace de passage, en conduite en ligne droite ou en virage. La culture en arrière d'une roue va être aplatie, aboutissant à des mesures inexactes et des performances médiocres en mode Végétation.
- Quand on fonctionne en mode Végétation alors que la culture est versée, ou là où il n'y a pas de culture, le capteur va suivre la cible plus bas et commencer à pister le sol. Cependant, quand la culture reprend, le capteur peut se trouver en dessous de la voûte de feuillage de la culture, ou la voûte de feuillage peut être à l'intérieur de la distance minimale de détection du capteur, ce qui par conséquent empêche le capteur de faire des mesures correctes. Cette situation peut obliger le conducteur à soulever manuellement la rampe (**Illustration 12**).

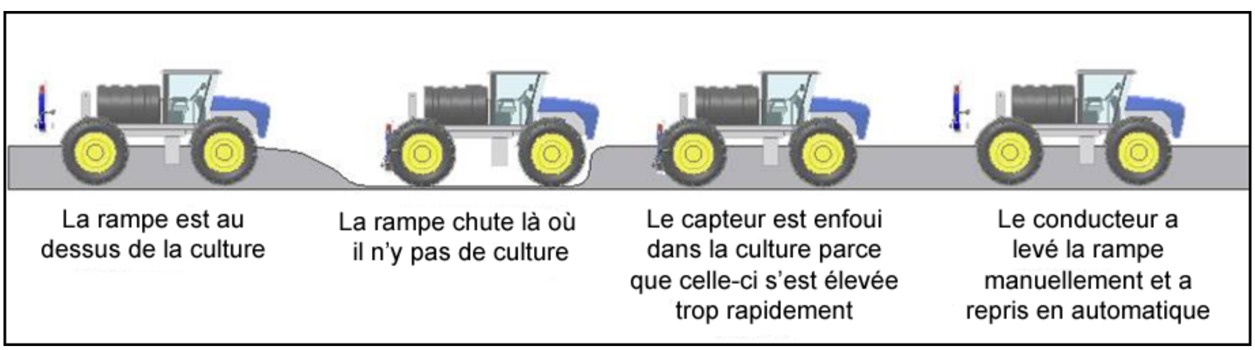


Illustration 12 : Surface sans culture pendant un fonctionnement en mode Végétation

7.5 Détecter plus en avant de la rampe

Une méprise courante est de croire que déplacer le capteur plus en avant de la rampe va augmenter les performances. Déplacer le capteur plus en avant de la rampe augmente la distance entre les buses et le capteur. Cela met le capteur à un emplacement à l'intérieur de la parcelle différent de celui des buses, ce qui introduit une erreur de hauteur pour les buses. Sur terrain accidenté, cette erreur de hauteur risque d'amener les buses tout près du sol, alors que le capteur fait un relevé par-dessus la crête de la colline ou au fond d'un fossé.

7.6 Possibilités et limitations des capteurs de hauteur

Les capteurs de l'UC5™ sont conçus et fabriqués spécifiquement pour utilisation en agriculture. Cependant, le transducteur ultrasonique doit être propre et sec pour optimiser sa performance. Le disque de mousse placé dans le bas du capteur protège le transducteur de la poussière. Si les recouvrements de protection en mousse deviennent humides à cause de la pluie ou de la dérive provenant des buses de pulvérisation, les capteurs peuvent avoir des problèmes pour faire des lectures. De plus, si le transducteur lui aussi devient humide, laissez le système UC5™ allumé, mais en mode Manuel. Les vibrations du transducteur vont, à elles seules, le débarrasser de l'eau et après quelques minutes il recommencera à fonctionner.

Dans des conditions normales, les capteurs de hauteur vont effectuer des mesures de la hauteur entre 22 et 300 cm (9 à 120").

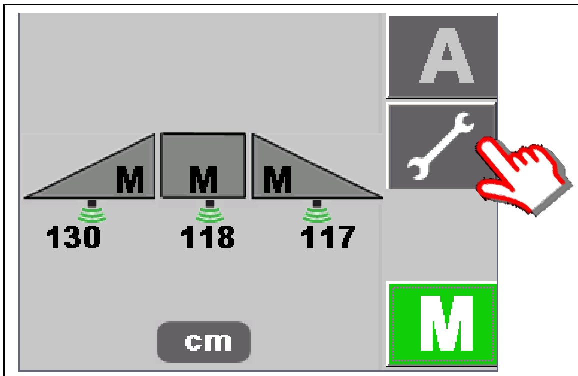
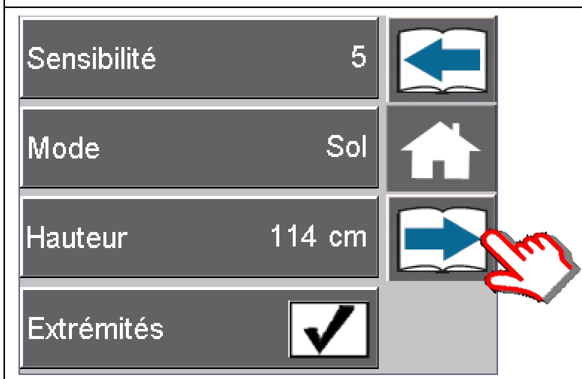
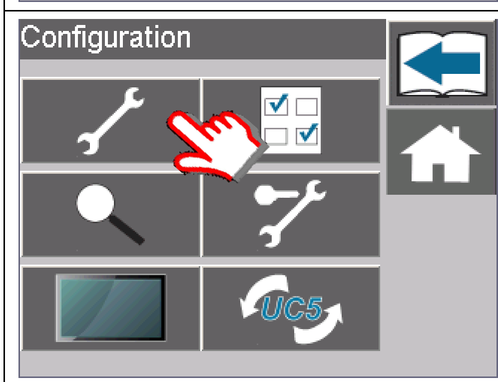
Pour optimiser les performances du capteur, le capteur de l'UC5™ a une distance minimale à laquelle il peut lire, connue aussi comme distance de détection minimale. Il en résulte que le capteur de l'UC5™ est conçu pour ignorer les cibles situées à moins de 20 cm (8") du bas du logement du capteur.

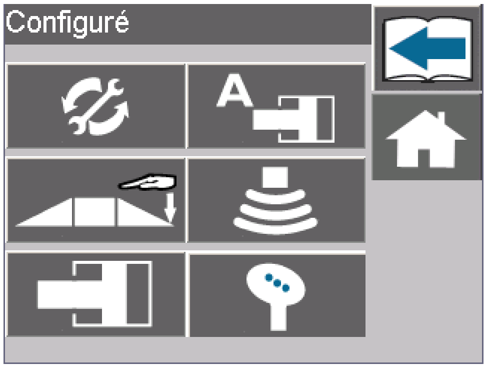
8 Configuration

Une fois l'installation du système de régulation d'hauteur de rampe UC5™ faite, il faut contrôler le bon fonctionnement de l'UC5™ et le logiciel doit être paramétré en fonction du pulvérisateur. Il y a deux méthodes pour configurer le système UC5™. La manière recommandée est d'utiliser la Configuration Automatique du système comme montré en **Section 8.2**. La méthode alternative est d'utiliser la configuration manuelle, qui est prévue pour les utilisateurs expérimentés et pour la recherche et la réparation des pannes.

8.1 Naviguer jusqu'au menu Configuration de l'UC5™

Pour effectuer la configuration du système automatique ou manuelle, l'utilisateur doit naviguer jusqu'à l'écran Configuration. Le système doit être en mode Manuel pour procéder aux réglages.

	Quand le système est en mode Manuel, sélectionnez le bouton Réglages.
	Sélectionnez le bouton Suivant.
	Sélectionnez le bouton Configuration.

	L'écran Configuration va s'afficher.

8.2 Configuration automatique du système

Important

- Tous les tronçons de rampe vont bouger durant la configuration automatique.
- Toutes personnes et matériels doivent être éloignés de la rampe du pulvérisateur.
- Assurez-vous que les bras de la rampe ont suffisamment de dégagement pour monter complètement tout en haut et sont suffisamment loin de toute ligne électrique.

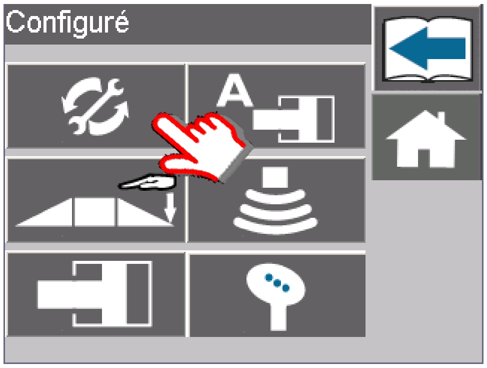
** Certains écrans qui apparaissent dans ce manuel peuvent être différents, en fonction du type d'affichage que vous avez.*

Dépliez le pulvérisateur dans un endroit qui est relativement horizontal, et où les capteurs sont au-dessus d'un sol nu ou du gravier. N'effectuez pas les procédures de configuration automatique du système, ou de renouvellement de la mise au point hydraulique [Retune], au-dessus de cultures sur pied ou de mauvaises herbes ou du gazon. Évitez également les surfaces en béton ou recouvertes d'asphalte.

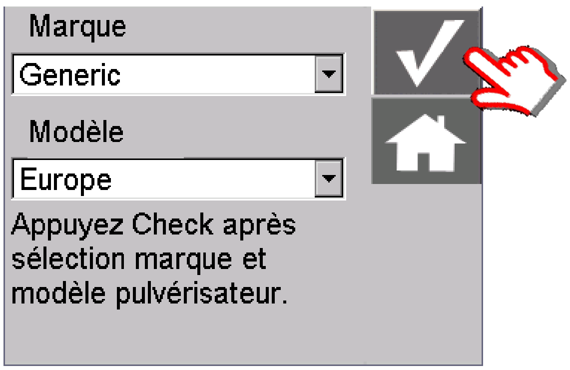
Assurez-vous que le système de suspension en dévers de la rampe fonctionne correctement et sans à-coups Les frottements sur les surfaces d'usure peuvent être diminués en se servant de lubrifiants (graisse, etc.) ou par un réglage. Les systèmes de suspension convenablement synchronisés optimisent le rendement de l'UC5™.

Pour de meilleurs résultats, le système hydraulique devrait être sous charge normale et à une température de fonctionnement normale.

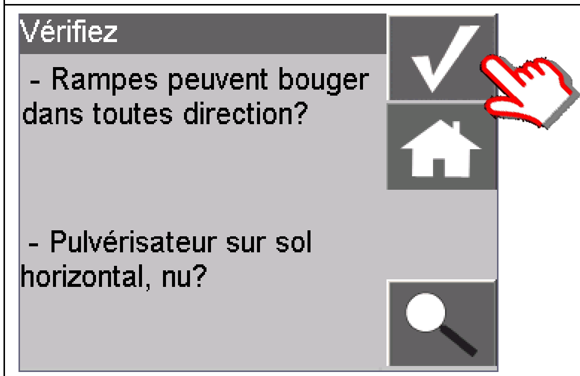
- Démarrez la pompe de pulvérisation et faites fonctionner le moteur du pulvérisateur à une vitesse de rotation normale pendant toute la durée de la configuration.
- Faites bouger manuellement de haut en bas tous les tronçons de rampe pendant cinq minutes pour rechauffer l'huile.
- Pour les pulvérisateurs type tracté, assurez-vous que tous les régulateurs de débit hydraulique sont réglés pour un travail normal en parcelle.
- Changer les régulateurs de débit hydraulique après ou durant la configuration du système aura une répercussion sur les performances de l'UC5™.



Pour démarrer la configuration, appuyez sur le bouton “Configuration automatique dans l'écran d'exploitation principal.

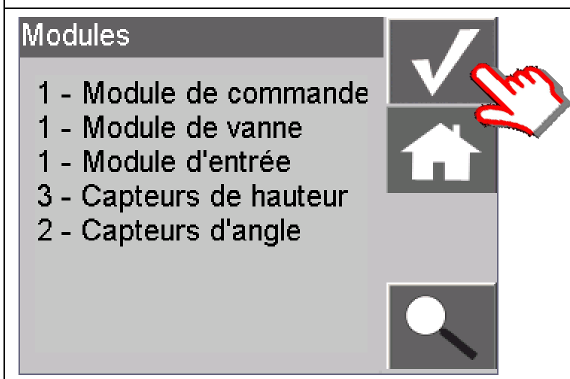


Dans les boîtes de sélection, choisissez votre marque et modèle de pulvérisateur et puis appuyez sur le bouton ✓



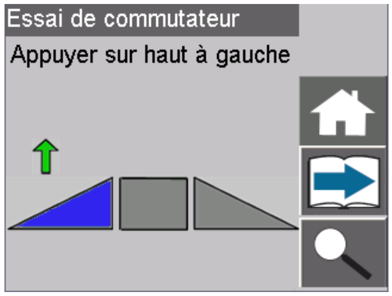
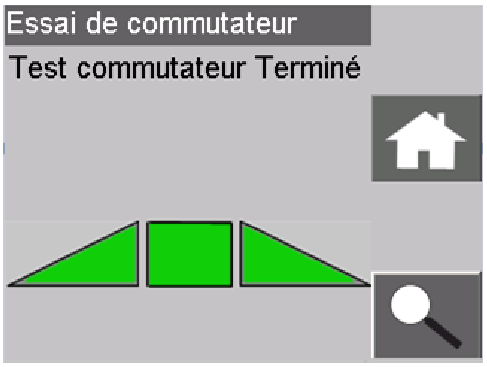
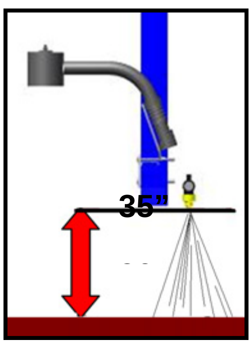
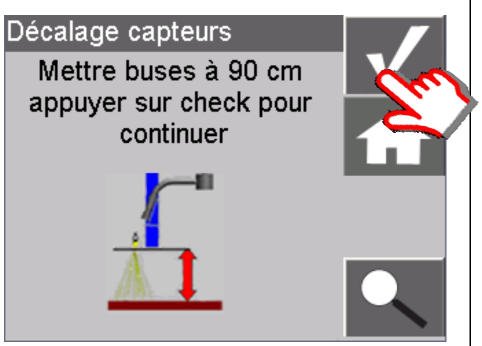
Une liste des précautions à prendre va s'afficher. Il est très important que vous lisiez ces précautions et que vous les respectiez.

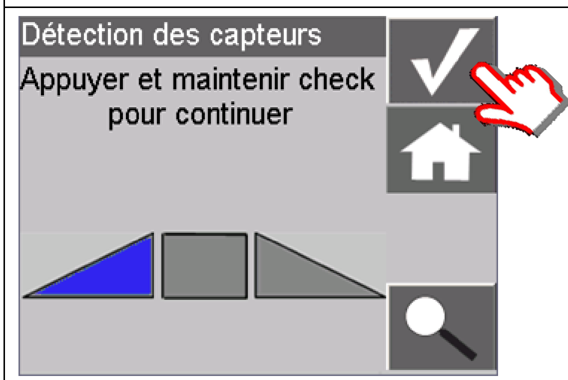
Une fois que vous aurez lu ces précautions à prendre, sélectionnez le bouton ✓.



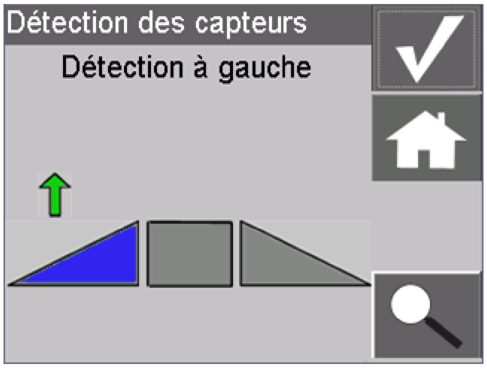
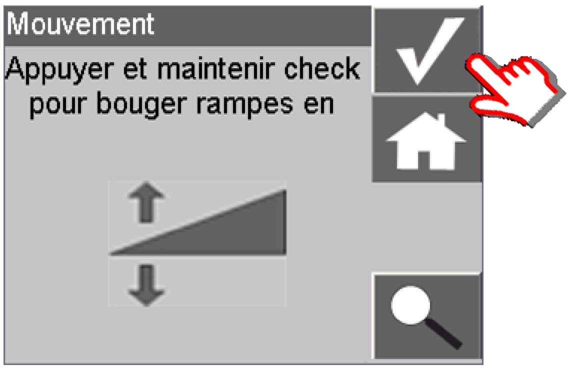
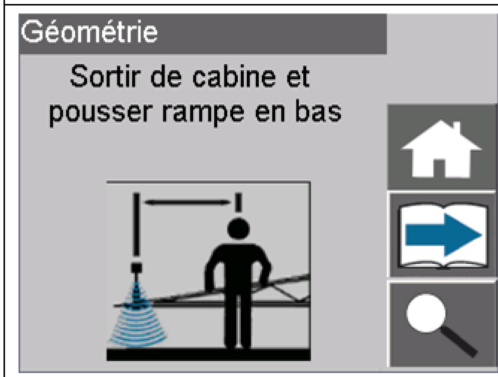
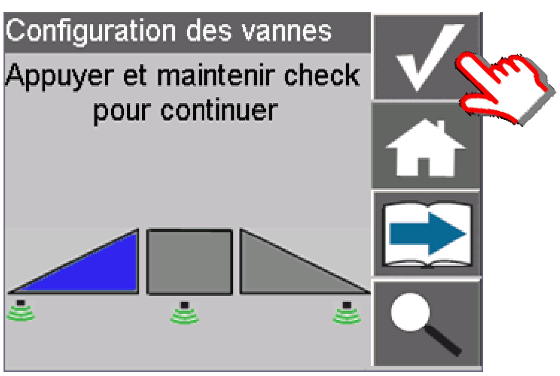
Une liste des modules connectés va s'afficher. Assurez-vous que les modules correspondent aux modules de votre système (*ECHO™ uniquement*).

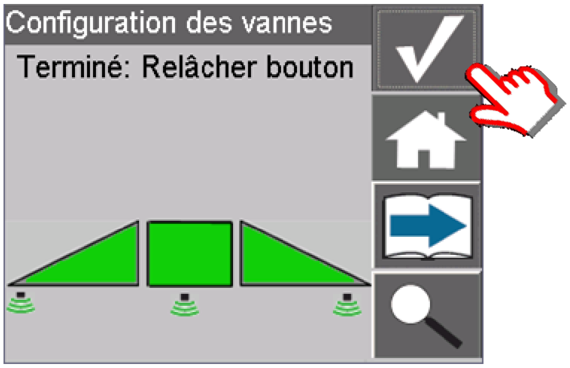
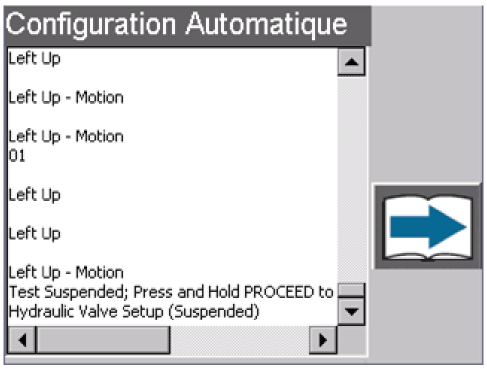
Si la liste des modules correspond aux modules actuellement installés, appuyez sur le bouton ✓

<table>
<tr>
<td> </td>
<td>Le système va vous demander de faire bouger la rampe dans ses diverses fonctions en vous servant des commandes du pulvérisateur. Faites bouger chaque bras comme demandé sur l'écran.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>La configuration va continuer automatiquement quand le test Commutateur est terminé.</td>
</tr>
<tr>
<td> </td>
<td>Vous recevrez à ce moment-là l'instruction d'ajuster manuellement la hauteur de la rampe de façon à ce que les buses soient 90 cm au-dessus du sol pour tous les tronçons. Modifiez la distance depuis la buse jusqu'au sol directement en dessous. Assurez-vous que vous êtes au-dessus d'un sol nu et plat.

Si la distance mesurée est 90 cm, appuyez sur ☑</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Vous recevrez à ce moment-là l'instruction de maintenir enfoncé le bouton ☑.

Continuez à le maintenir enfoncé tandis que chaque tronçon de rampe bouge.</td>
</tr>
</table>

	L'écran va afficher une flèche. À ce moment-là la rampe va se mettre à bouger. Quand c'est terminé, le terminal vous donnera l'instruction de relâcher le bouton ☑ Ne faites pas bouger les bras de la rampe à ce moment-là.
	Vous recevrez à ce moment-là l'instruction de maintenir enfoncé le bouton ☑. Le terminal va afficher "Rampe en mouvement pour mise en position".
	Le terminal vous donnera à ce moment-là l'instruction de sortir de la cabine et de tirer l'extrémité du bras de la rampe en bas, vers le sol, et ensuite de relâcher la rampe. Assurez-vous que vous vous trouvez au moins à 1 m de distance (3') de n'importe lequel des capteurs.
	Maintenez enfoncé le bouton ☑ et continuez à le maintenir jusqu'à ce que vous receviez l'instruction de le relâcher. Le système va maintenant étalonner l'hydraulique. Tous les tronçons de la rampe vont bouger. Si vous relâchez accidentellement le bouton, sélectionnez et maintenez enfoncé le bouton ☑ pour poursuivre.

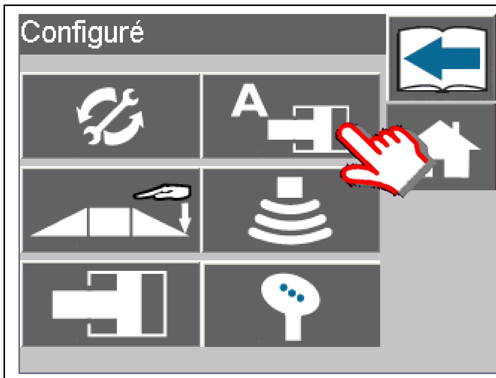
	Quand la configuration est terminée, le terminal vous donnera l'instruction de relâcher le bouton ✓ pour terminer la configuration automatique. Votre système UC5™ NORAC est maintenant configuré et prêt à fonctionner.
	L'écran de Diagnostic de Configuration Automatique est atteint en sélectionnant le bouton Diagnostic *(ECHO™ uniquement)* La configuration automatique ne peut pas être effectuée si l'écran de diagnostic est affiché.

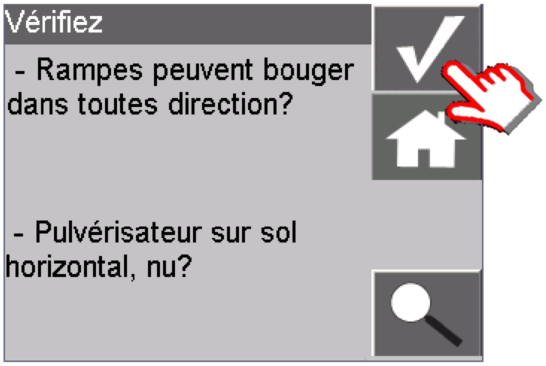
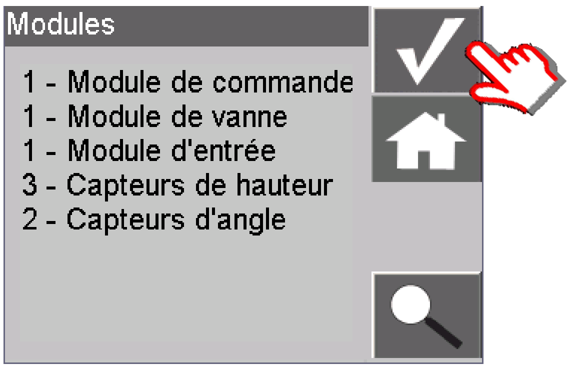
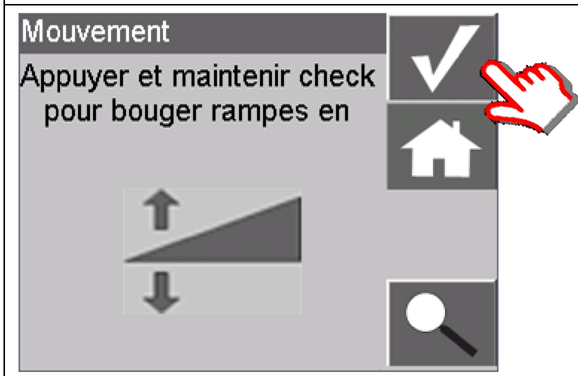
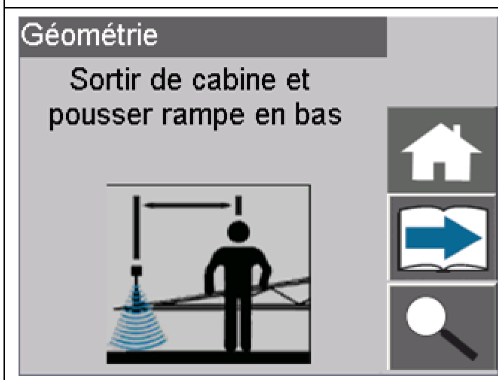
8.3 Retune [Refaire la mise au point hydraulique]

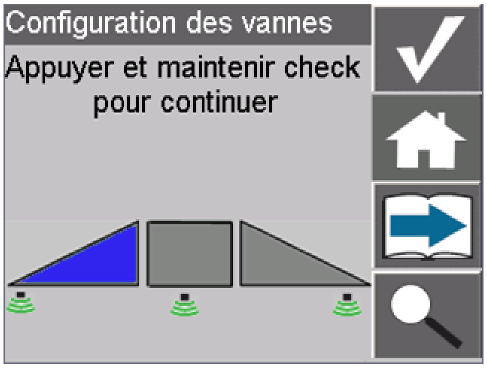
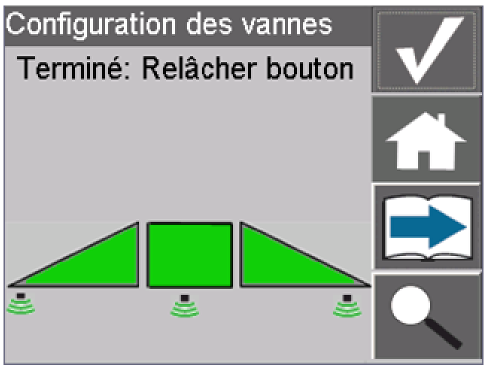
En certaines occasions il est nécessaire de réétalonner l'hydraulique du système de régulation de la hauteur de rampe UC5™ de NORAC. Si vous appuyez sur le bouton "Retune [Refaire la mise au point hydraulique]" dans l'écran d'exploitation principal, le système ne va effectuer que la partie "synchronisation de l'hydraulique" de la configuration automatique. Vous aurez peut-être besoin de refaire la mise au point hydraulique quand:

- un solénoïde hydraulique a été changé.
- une pompe hydraulique a été changée ou réglée.
- un tracteur différent a été accroché au pulvérisateur.
- le réglage du régulateur de débit hydraulique du tracteur a été changé.

** Certains écrans qui apparaissent dans ce manuel peuvent être différents, en fonction du type d'affichage que vous avez.*

	Dans l'écran Installation, sélectionnez Refaire la mise au point [Retune].

	Une liste des précautions à prendre va s'afficher sur le terminal. Il est très important que vous lisiez ces précautions et que vous les respectiez. Une fois que vous aurez lu ces précautions à prendre, sélectionnez le bouton ☑.
	Une liste des modules connectés va s'afficher (ECHO™ uniquement). Assurez-vous que les modules correspondent aux modules de votre système. Si la liste des modules correspond aux modules actuellement installés, sélectionnez le bouton ☑.
	Vous recevrez à ce moment-là l'instruction de maintenir enfoncée le bouton ☑ Le terminal va afficher "Rampe en mouvement pour mise en position"
	Le terminal vous donnera à ce moment-là l'instruction de sortir de la cabine et de tirer l'extrémité du bras de la rampe en bas, vers le sol, et ensuite de relâcher la rampe. Assurez-vous que vous vous trouvez au moins à 1 m de distance (3') de n'importe lequel des capteurs.

	Maintenez enfoncé le bouton ✓ et continuez à le maintenir jusqu'à ce que vous receviez l'instruction de le relâcher. Le système va maintenant étalonner l'hydraulique. Tous les tronçons de la rampe vont bouger. Si vous relâchez accidentellement le bouton, sélectionnez le bouton ✓ et maintenez-le enfoncé pour poursuivre.
	Quand la configuration est terminée, le terminal vous donnera l'instruction de sélectionner le bouton ✓ pour terminer le Retune [Refaire la mise au point hydraulique]. Votre système UC5™ NORAC est maintenant configuré et prêt à fonctionner.

8.4 Essai de la géométrie de la rampe

Sélectionnez le bouton Test de Géométrie si vous voulez refaire le test de la géométrie de la rampe. Une fois ce bouton sélectionné, les bras vont être mis en position et ensuite l'affichage va vous inviter à sortir de la cabine et, à la main, à abaisser de 30 à 90 cm (1 à 3') l'extrémité d'un des deux bras de la rampe, pendant un instant, et ensuite à la relâche.

Ne passez pas près des capteurs quand vous approchez de la rampe. Restez éloigné d'au moins 90 cm du capteur (3') pour ne pas provoquer d'erreur de mesure.

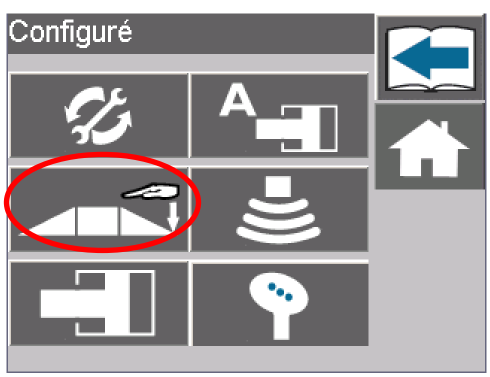


Illustration 13 : Bouton Test de Géométrie

8.5 Configuration manuelle

Le système de régulation de la hauteur de rampe de l'UC5™ ne fonctionnera pas en mode Automatique tant que le système n'aura pas été configuré. Il est recommandé d'utiliser la configuration automatique du système, mais si nécessaire, la configuration manuelle du système peut être utilisée. La configuration manuelle du système comporte le réglage de chaque capteur, celui du débit de vanne et celui de l'entrée des commandes externes.

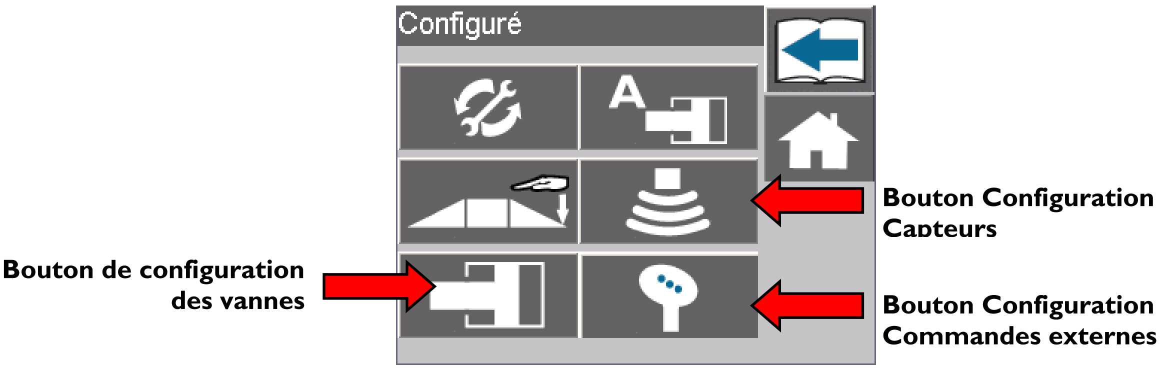


Illustration 14 : Boutons de Configuration Manuelle

8.5.1. Configuration des capteurs



Avant de commencer, il faut connaître le numéro de série et l'emplacement de chacun des capteurs. Le numéro de série du capteur se trouve en bas du logement du capteur, à côté du disque de mousse.

Il est recommandé que vous enregistriez l'emplacement du capteur et son numéro de série dans Illustration 15, parce que cette information peut être nécessaire durant la recherche et la réparation des pannes.

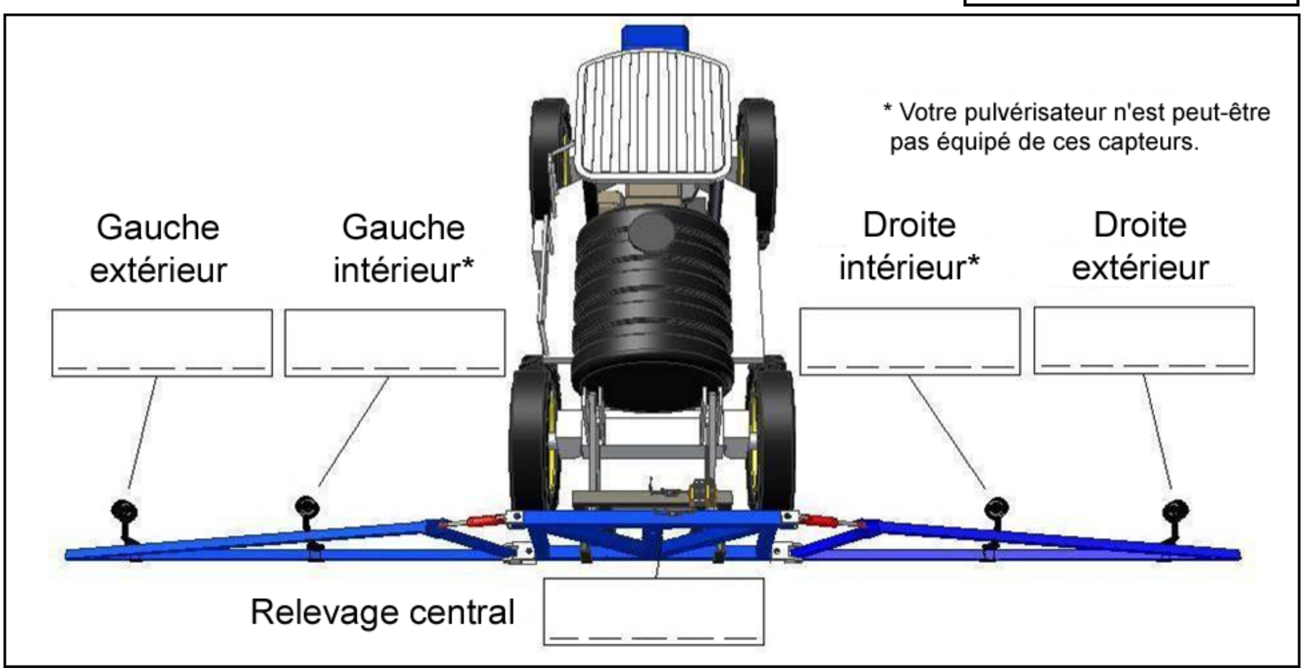
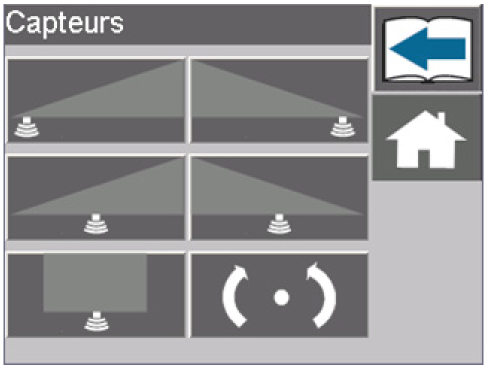
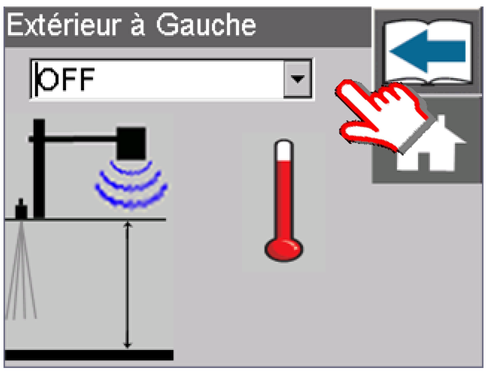
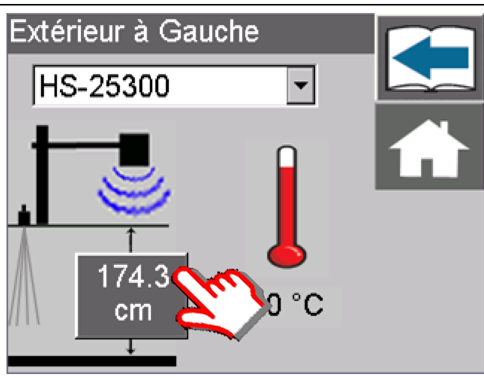
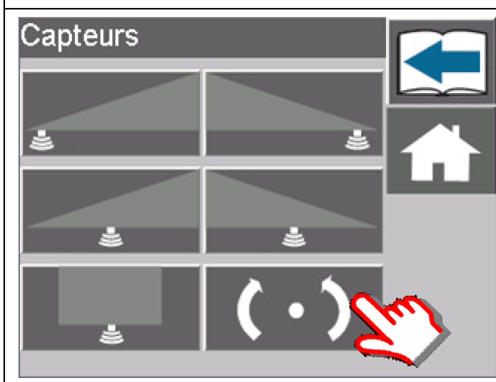
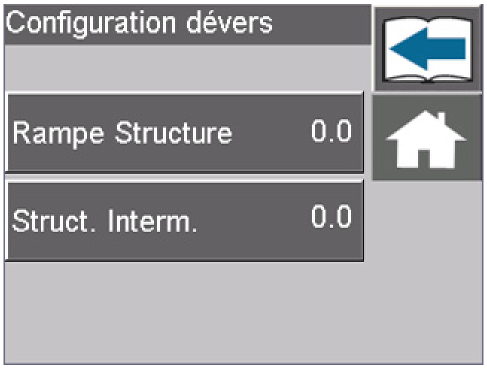
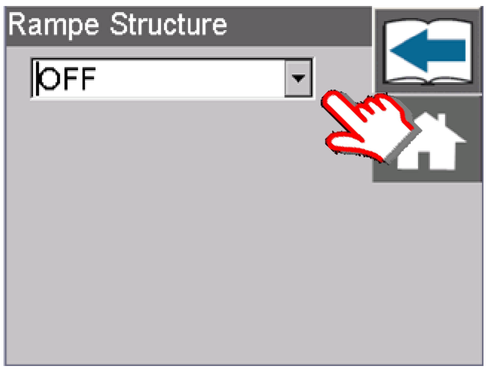
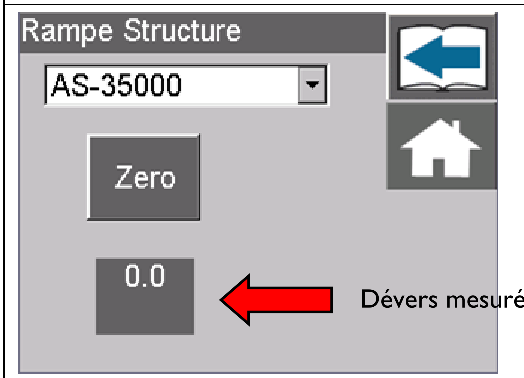


Illustration 15 : Numéros de série des capteurs et emplacements

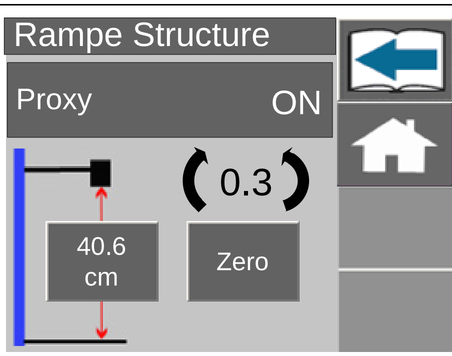
Une fois que les numéros de série des capteurs et leurs emplacements sont connus, la configuration des capteurs peut être effectuée en suivant les étapes suivantes :

	Naviguez jusqu'à l'écran Capteurs en sélectionnant le bouton Configuration Capteurs, comme le montre **Illustration 14**. Pour ajouter un capteur à un emplacement sur la rampe, sélectionnez l'emplacement du capteur où vous voulez ajouter ce capteur.
	Sélectionnez le numéro de série approprié et son adresse Entrée ou Sortie dans la liste. Continuez de la même façon pour chacun des capteurs, si nécessaire.
	Pour déterminer la hauteur du capteur, Sélectionnez l'emplacement approprié du capteur. Mesurez la distance du sol jusqu'au bas de la buse de pulvérisation la plus proche. Sélectionnez la zone de texte "hauteur des buses" et entrez le chiffre de la mesure.
	Pour ajouter un capteur d'inclinaison, sélectionnez le bouton Capteur Inclinaison.

	Pour ajouter un capteur à un emplacement sur la rampe, sélectionnez l'emplacement du capteur où vous voulez ajouter ce capteur. Pour les capteurs d'inclinaison, le texte va afficher le dévers mesuré. Le dévers devrait être zéro quand le bras est horizontal.
	Sélectionnez le numéro de série approprié dans le rectangle de sélection. Continuez de la même façon pour chacun des capteurs, si nécessaire.
	Après l'ajout d'un capteur d'inclinaison, la mesure du dévers va s'afficher. Le dévers devrait être zéro quand le bras est horizontal. Le bouton Zéro ajuste à zéro la mesure de l'angle de dévers.

Uniquement pour les types à dévers Active Roll™:

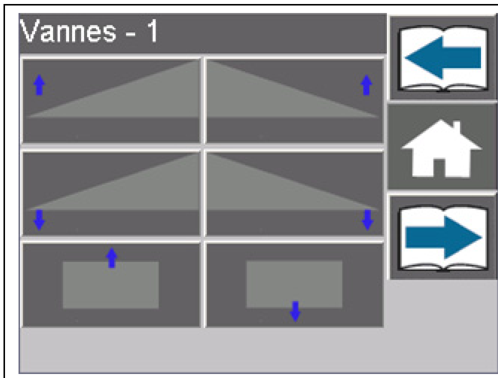
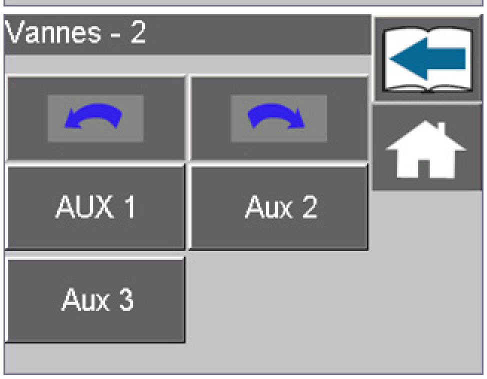
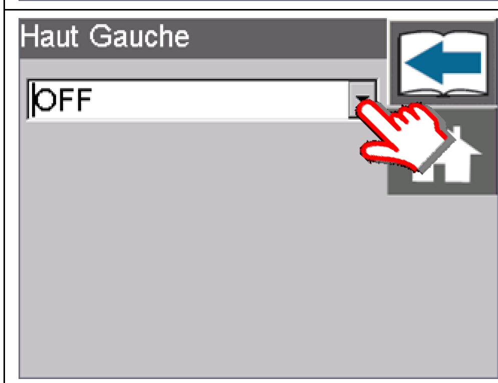
L'écran suivant apparaît dans le menu "Configuration Capteurs" pour les pulvérisateurs à correcteur de dévers Active Roll.

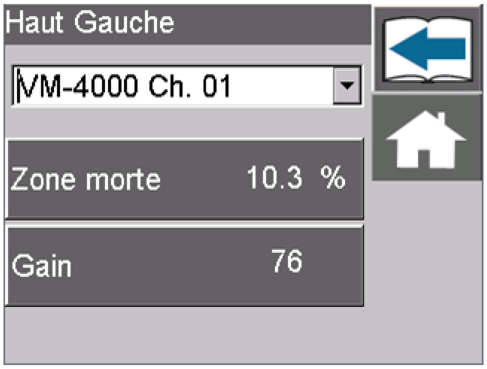
	Assurez-vous que le châssis du pulvérisateur et la rampe sont à l'horizontale. Sélectionnez le bouton Proxy pour la structure de la rampe et pour la structure intermédiaire. Mesurez la distance depuis le capteur jusqu'à la tige correspondante et entrez cette valeur. Quand la rampe et le châssis sont exactement à l'horizontale, appuyez sur "ZÉRO" pour mettre à zéro les mesures du dévers.

8.5.2. Configuration des vannes

Chaque vanne doit être configurée et ajustée correctement pour optimiser les performances de la régulation de la hauteur de rampe UC5™ NORAC. Pendant le réglage des vannes, les bras de la rampe du pulvérisateur doivent avoir de la place pour pouvoir aller jusqu'au bout de leurs mouvements. Assurez-vous qu'il n'y a pas d'obstacles, tels que des lignes électriques, avec lesquels les bras de la rampe pourraient entrer en contact.

Avant de régler les vannes manuellement, il vous est recommandé d'essayer la configuration automatique du système. Démarrer la configuration automatique du système va charger les réglages par défaut des vannes, ce qui rendra la configuration manuelle des vannes beaucoup plus simple. À n'importe quel moment, la configuration automatique du système peut être interrompue et les réglages par défaut sont encore mémorisés.

	Naviguez jusqu'à l'écran Vannes en sélectionnant le bouton Configuration Vannes, comme le montre Illustration 14. Pour configurer un pilote de vanne avec une fonction hydraulique, sélectionnez celle où vous souhaitez configurer le pilote.
	Sélectionnez le numéro de série approprié et son adresse Entrée ou Sortie dans la liste.



Il y a deux points où trouver des commandes, le module d'entrée (IM) et le module de vanne (VM). Vous devez choisir le module approprié et la sortie appropriée pour que les vannes fonctionnent correctement. Une liste avec une configuration par défaut est illustrée dans le Tableau 4.

Continuez de la même façon pour chacune des fonctions du pulvérisateur, si nécessaire.

Tableau 4 : Voies de sortie

Fonction	Voies de sortie par défaut		Voies de sortie alternatives	
	Module	Voie de sortie	Module	Voie de sortie
à gauche en haut (vanne prop.)	Module de vanne	1	Module de vanne	1
à gauche en bas (vanne prop.)	Module de vanne	2	Module de vanne	2
à droite en haut (vanne prop.)	Module de vanne	3	Module de vanne	3
à droite en bas (vanne prop.)	Module de vanne	4	Module de vanne	4
central en bas (vanne prop)	Module de vanne	5	Module de vanne	5
central en haut (vanne prop.)	Module de vanne	6	Module de vanne	6
dévers en sens antihoraire (vanne prop.)	Module de vanne	7	Module d'entrée	5
dévers en sens horaire (vanne prop.)	Module de vanne	8	Module d'entrée	4
central en bas	Module d'entrée	1	Module d'entrée	1
central en haut	Module d'entrée	2	Module d'entrée	2
Aux 1 (Bipasse)	Module d'entrée	3	Module d'entrée	3
Aux 2	Module d'entrée	4		
Aux 3	Module d'entrée	5		
Aux 4	Module d'entrée	6	Module d'entrée	6

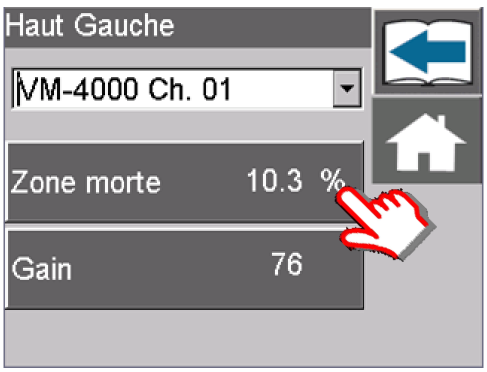
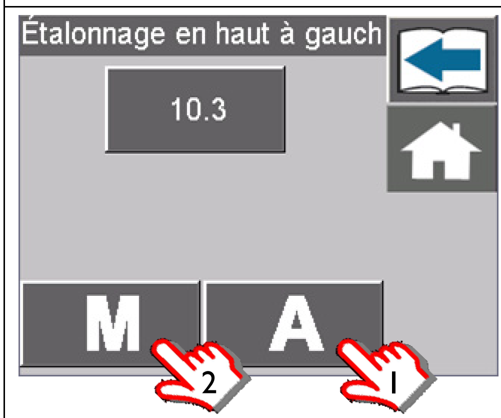
Dans le cas où le module d'entrée de l'UC5™ commande la fonction de dévers (inclinaison), utilisez le tableau ci-dessous (Tableau 4) pour les voies de sortie par défaut.

8.5.3. Synchronisation des vannes

Chaque vanne a deux réglages : une zone morte et un réglage du gain. La zone morte correspond à la plus faible distance de déplacement que la vanne peut produire. Le gain correspond à la vitesse maximale à laquelle la vanne peut faire bouger la rampe dans cette fonction.

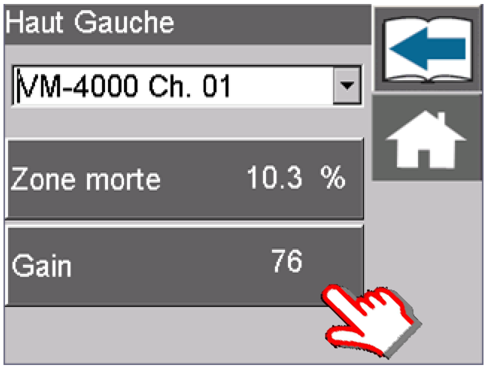
Chaque vanne est dotée d'une zone morte et d'un paramètre de gain. Chaque vanne peut être ajustée:

- Automatiquement (comme faisant partie de la Configuration Automatique du système ou du Retune - Refaire la mise au point hydraulique).
- Automatiquement (une vanne à la fois).
- Manuellement.

Étalonnage de la zone morte	
	Sur l'écran Vannes, sélectionnez la fonction que vous souhaitez étalonner. Sélectionnez le bouton Zone Morte.
	**1. Étalonnage automatique de la zone morte** Sélectionnez le bouton Auto et maintenez-le enfoncé. Continuez à le maintenir enfoncé jusqu'à ce que l'affichage indique “Test terminé”. Cela va automatiquement étalonner la valeur de la zone morte pour cette fonction. Répétez cette opération pour toutes les vannes qui ne sont pas étalonnées. **2. Étalonnage manuel de la zone morte** Sélectionnez le bouton MANUEL et maintenez-le enfoncé. Continuez à le maintenir enfoncé jusqu'à ce que la rampe s'arrête de bouger et que la valeur mesurée en direct de la distance parcourue se stabilise. Avec une mise au point correcte, la distance parcourue devrait être de 2 à 5 cm (1-2"). Ajustez la valeur de la Zone morte pour arriver à ce que la distance parcourue se situe à l'intérieur de la plage. Répétez cette opération pour toutes les vannes qui ne sont pas encore étalonnées.

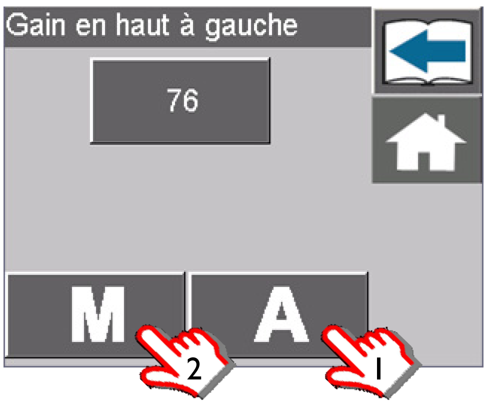
Étalonnage du gain

Avant d'ajuster le réglage du gain, la mise au point de la zone morte pour cette fonction doit avoir été fait. Si la mise au point de la zone morte n'a pas été terminée, suivez les instructions pour la mise au point de la zone morte.



Sur l'écran Vannes, sélectionnez la fonction que vous souhaitez étalonner.

Sélectionnez le bouton Gain.



1. Étalonnage automatique du gain

Sélectionnez le bouton AUTO et maintenez-le enfoncé. Continuez à le maintenir enfoncé jusqu'à ce que l'affichage indique “Test terminé””.
Cela va automatiquement étalonner la valeur du gain pour cette fonction.

Répétez cette opération pour toutes les vannes qui ne sont pas encore étalonnées.

2. Étalonnage manuel du gain

Ce test va faire fonctionner la rampe à grande vitesse dans la direction choisie, pendant une seconde. Assurez-vous que la rampe a une totale liberté dans ses mouvements et alors que vous faites descendre la rampe, assurez-vous qu'elle n'est pas près du sol. Le but de ce test est de déterminer les vitesses de la rampe du pulvérisateur. Il est recommandé de faire chaque test trois fois et de faire la moyenne des valeurs relevées.
Sélectionnez le bouton MANUEL et maintenez-le enfoncé. Continuez à le maintenir enfoncé jusqu'à ce que la rampe s'arrête de bouger et que la mesure en direct de la hauteur se stabilise.
La vitesse de la rampe est affichée, en cm/sec (pouces/seconde).
Répétez cette opération pour toutes les vannes qui ne sont pas encore étalonnées.

9 Menu Options

Plusieurs options sont disponibles pour configurer votre système UC5™ pour qu'il fonctionne en différents modes. Naviguez jusqu'au menu Réglages de l'UC5™ (**section 8.1**) et choisissez Options, comme le montre Illustration 16. Le premier écran du Menu Options apparait dans Illustration 17.

** il est possible que les écrans du terminal virtuel sont différents des illustrations figurant dans cette section.*

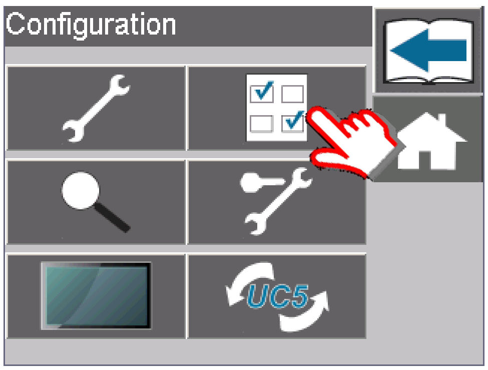


Illustration 16 : Sélection du menu Options

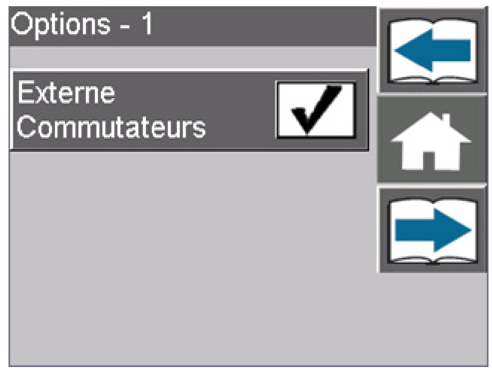


Illustration 17 : Menu Options

9.1 Commandes externes

Quand la commande externe est activée, l'UC5™ peut être mis en mode Automatique ou Manuel en se servant d'une commande externe connectée sur les lignes d'entrée externes, Automatique ou Manuel. Cette fonction peut aussi être utilisée en liaison avec la ligne externe Automatique comme déclencheur en mode "Bout de Rang". Les lignes d'entrée externe Automatique et Manuel sont situées sur le module d'entrée de l'UC5™.

Pour activer le mode Automatique, appliquez momentanément la tension du système (+12 V cc) sur la ligne externe Automatique. La tension doit toujours être appliquée après que l'affichage a été allumé. L'UC5™ ne va pas se mettre en mode Automatique si la tension est appliquée sur la ligne d'entrée de commande externe Automatique avant que le système ne soit allumé.

Pour activer le mode Manuel, appliquez momentanément la tension du système sur la ligne externe Manuel. La fonction externe Manuel a toujours priorité sur la fonction Automatique. L'emplacement de la broche des lignes d'entrée est différent en fonction de la configuration du pulvérisateur.

Si le module d'entrée de l'UC5™ commande la sortie de dévers (inclinaison):

La ligne externe Automatique est située sur la broche 6 et la broche 7 (l'une ou l'autre de ces broches peut être utilisée) sur le *connecteur à traitement de signal 1* sur le module d'entrée.

La ligne externe Manuel est située sur la broche 4 et la broche 9 (l'une ou l'autre de ces broches peut être utilisée) sur le *connecteur à traitement de signal 2* sur le module d'entrée.

Pour toute autre application:

La ligne externe Automatique est située sur la broche 6 et la broche 7 (l'une ou l'autre de ces broches peut être utilisée) sur le *connecteur à traitement de signal 1* sur le module d'entrée.

La ligne externe Manuel est située sur la broche 5 et la broche 8 (l'une ou l'autre de ces broches peut être utilisée) sur le *connecteur à traitement de signal 1* sur le module d'entrée.

9.2 "Aide Bout de Rang"

Sélectionner cette option va activer "l'Aide Bout de Rang". Par défaut, cette fonction est activée pour certains types de pulvérisateurs. "L'Aide Bout de Rang" est utilisée pour tourner en bout de rang, afin de soulever uniquement les bras de la rampe, ou la rampe toute entière. Cette fonction est opérationnelle quand le système est en mode Automatique.

La hauteur en mode "Bout de Rang" peut être changée. Alors que la rampe est en mode "Bout de Rang", le conducteur peut changer la hauteur simplement en ajustant la hauteur cible.

Si la case à cocher est cochée, pour activer cette option, le mode "Bout de Rang" et le menu "Déclencheur de Bout de rang" vont s'afficher.

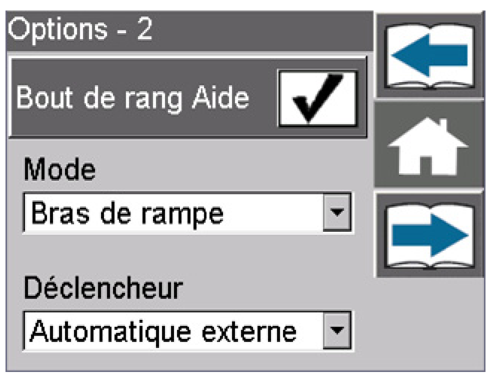


Illustration 18 : Mode "Bout de Rang" et "Déclencheur de Bout de rang"

9.2.1. Mode Bout de rang

La fonction "Aide Bout de Rang" peut fonctionner en deux modes différents ; central ou bras de la rampe seulement.

Si le mode relevage central est choisi, quand "l'Aide Bout de Rang" est déclenchée, les bras de la rampe vont être temporairement désactivés et le relevage central va les soulever à la hauteur prédéterminée de "l'Aide Bout de Rang" pour permettre au conducteur de faire demi-tour en bout de parcelle. Si déclenché à nouveau, la rampe toute entière va revenir en mode Automatique.

Si le mode "Bras de Rampe Seulement" est choisi, quand "l'Aide Bout de Rang" est déclenché, seuls les bras de la rampe vont se soulever à la hauteur de "l'Aide Bout de Rang". Si déclenché à nouveau, la rampe toute entière va revenir en mode Automatique.

9.2.2. Déclencheur Bout de rang

Quand la fonction "Aide Bout de Rang" est activée, un type de déclencheur doit être choisi pour l'activer sur la parcelle. Le déclencheur peut être soit l'interrupteur de relevage principal haut / bas, soit la ligne d'entrée externe Automatique.

Interrupteur de relevage central:

Si l'interrupteur de relevage central est activé comme déclencheur, "l'Aide Bout de Rang" va être déclenchée quand le conducteur appuiera sur l'interrupteur “central en haut” tout en étant en mode Automatique. En appuyant sur l'interrupteur “central en bas”, la rampe va retourner en mode Automatique. En mode Manuel l'interrupteur de relevage central va actionner la fonction de relevage central normal. Notez que la fonction augmentation / diminution de la valeur de référence est désactivée pour l'interrupteur de relevage central.

Externe Automatique:

Activer "Externe Automatique" comme déclencheur va permettre à une commande externe de déclencher "l'Aide Bout de Rang". Cet interrupteur doit être un interrupteur de type momentané. Externe Automatique est une ligne d'entrée située sur le module d'entrée de l'UC5™. Si externe Automatique est activée comme déclencheur, à ce moment-là les commandes externes seront aussi activées.

En mode Manuel, si la tension du système (+12 V cc) est momentanément appliquée sur la ligne externe Automatique, le système va commuter en mode Automatique. En mode Automatique, chaque fois que la tension du système est momentanément appliquée sur la ligne externe Automatique, le système changera entre mode Automatique et mode "Bout de Rang".

Avec externe Automatique choisi comme déclencheur, la fonction augmentation / diminution de la valeur de référence peut continuer à être utilisée pour modifier la hauteur cible pour le mode "Bout de Rang" et le mode Automatique.

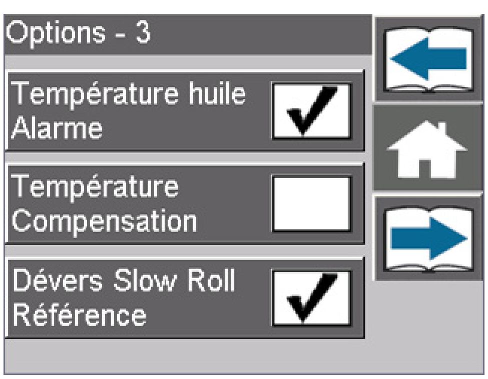


Illustration 19 : Écran Options - 3

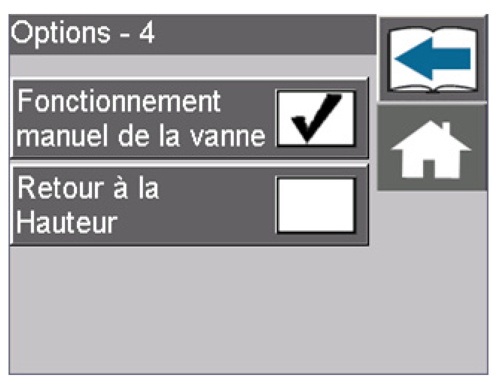


Illustration 20 : Écran Options -

9.3 Alarme de température d'huile

L'alarme de surchauffe de l'huile est normalement par défaut en position "marche". Quand cette option est activée (cochée), un message d'erreur va s'afficher si l'électrodistributeur NORAC atteint une température de 95° C. Il va apparaître une fois et ne sera pas répété, tant que l'alimentation n'aura pas été coupée et remise.

Cette alarme a un but purement informatif, pour indiquer quand, sur la machine, il y a un problème important de surchauffe de l'huile. Aucune conséquence sur la garantie de n'importe lequel des composants ne peut résulter de cette alarme. La température réelle maximale de l'huile est déterminée par le fluide utilisé dans le système et devrait être celle recommandée par le constructeur du pulvérisateur.

9.4 Compensation de température

Cette fonction est normalement activée (cochée) pour permettre une compensation au système UC5™, tandis que l'huile hydraulique change de température. Désactiver cette fonction va réduire les performances du système.

9.5 Référence Correction de Dévers [Slow Roll]

L'option "Référence Correction de Dévers" [Slow Roll] est définie en fonction du type du pulvérisateur. Il peut être utile d'activer (cocher) cette fonction pour les rampes à suspension pendulaire haute (avec inclinaison/dévers) pour lesquelles la rampe ne suit pas le châssis sur les pentes des collines. Quand cette fonction est activée, le système UC5™ va ajuster le dévers (inclinaison) par rapport aux pentes des collines pour amener la section centrale de la rampe parallèle au châssis.

Vous voudrez peut-être désactiver cette fonction dans ce type de situation dans laquelle le pulvérisateur parcourt une longue ornière, alors que vous voudriez que le dévers (inclinaison) suive le sol plutôt que le châssis.

9.6 Commande Manuelle de Vanne

La Commande Manuelle de Vanne est normalement par défaut en position "coupée" (décochée) pour la plupart des types de pulvérisateurs. Quand elle est activée, cette fonction va faire fonctionner la vanne correspondante, quand une entrée d'interrupteur sera détectée. Cette fonction n'a besoin d'être activée que si l'installation des composants nécessite qu'elle le soit. Veuillez contacter Norac pour avoir de l'aide si vous avez besoin d'activer la commande manuelle de vanne.

9.7 Retour à la hauteur

Si cette option est activée (cochée), le relevage central va aller à la hauteur cible et y rester, alors que le système UC5™ est en mode Automatique. Après les ajustements initiaux du relevage central, aucun autre ajustement n'est apporté à la section centrale.

10 Menu Diagnostic

Le menu Diagnostic donne des informations utiles sur le système de régulation de la hauteur de rampe UC5™ et sur les fonctions de test. Naviguez jusqu'au menu Réglages de l'UC5™ et choisissez le bouton Diagnostic, comme le montre **Illustration 21** pour accéder au menu Diagnostic.

Sur ce menu il est possible de sélectionner et d'avoir accès au type du pulvérisateur, aux versions du logiciel, aux relevés de la hauteur réelle des capteurs, aux réglages de l'hydraulique, aux réglages de la géométrie et aux fonctions de test des mouvements des vannes. Reportez-vous à la **Section 5** pour la description des icônes.

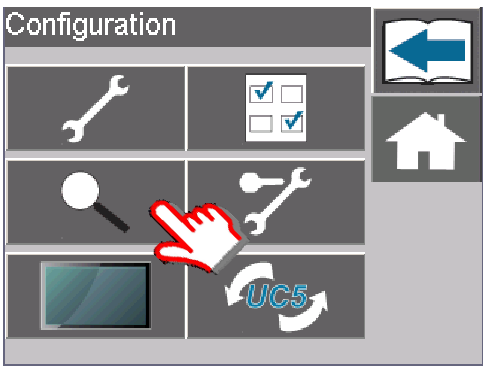


Illustration 21 : Bouton Diagnostic

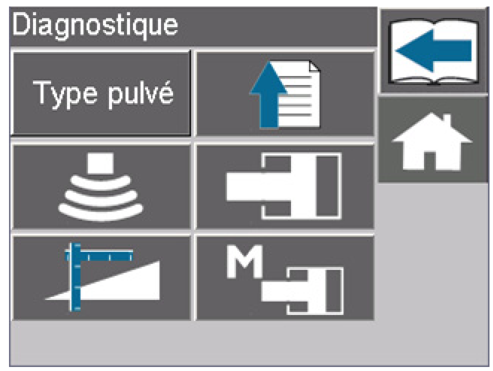
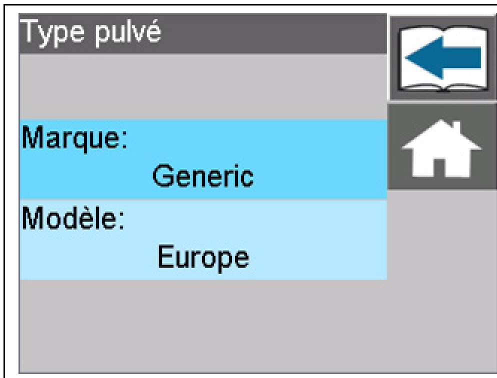
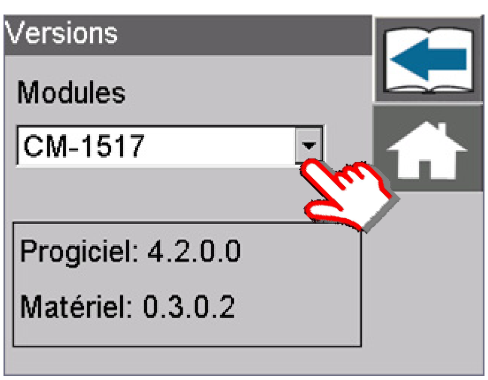


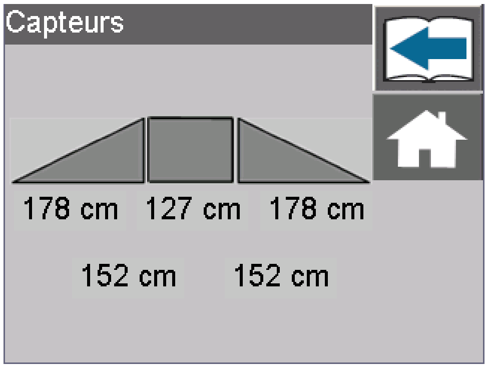
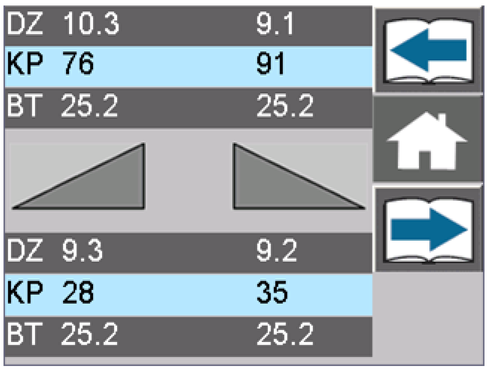
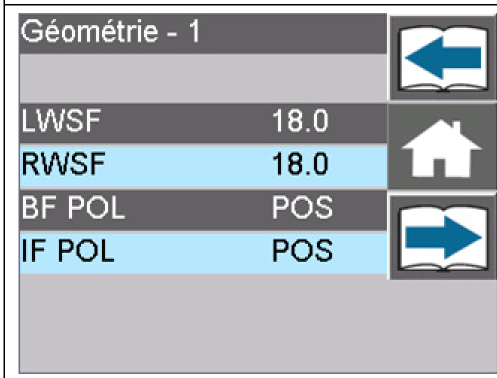
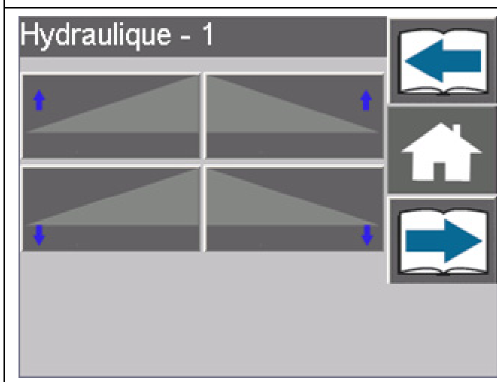
Illustration 22 : Menu Diagnostic

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>Type du pulvérisateur

En sélectionnant le bouton Type du Pulvérisateur, le type du pulvérisateur choisi (marque et modèle) va s'afficher.</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>Versions

Sur cet écran, les versions du microprogramme et des composants du boîtier de régulation UC5™ (CM) et des autres modules UC5™ tels que les capteurs de hauteur (HS), les capteurs d'inclinaison (AS), le module de vanne (VM), ou le module d'entrée (IM).

Pour les vérifier, sélectionnez dans la liste le nom du module souhaité et son numéro de série.</td>
</tr>
</table>

	**Capteurs** L'écran Capteurs affiche les relevés bruts des capteurs de hauteur pour les capteurs connectés. L'exemple à côté montre un système à cinq capteurs.
	**Hydraulique** Les écrans Diagnostic Hydraulique affichent les réglages de l'hydraulique comme la Zone morte (DZ), le Gain (KP), la Température de Base (BT) pour chaque fonction du pulvérisateur. L'écran final affiche la température actuelle de l'électrodistributeur.
	**Géométrie** Les écrans Diagnostic Géométrie affichent les valeurs actuelles des réglages de la géométrie comme les facteurs d'échelle (SF) et les polarités des capteurs d'inclinaison.
	**Essais Mouvement** Les écrans Essais Mouvement comportent les boutons pour tester manuellement le fonctionnement des vannes. En sélectionnant le bouton Fonctionnement Vanne et en le maintenant enfoncé, l'UC5™ agit sur une vanne pour qu'elle fonctionne.

11 Réglages Affichage

Cette section est applicable uniquement à l'ECHO™.

Les réglages d'affichage dans les écrans Réglages Affichage peuvent être vérifiés ou modifiés. Naviguez jusqu'à l'écran Réglages (reportez-vous à la **section 8.1**) et sélectionnez le bouton Affichage, comme le montre Illustration 23.

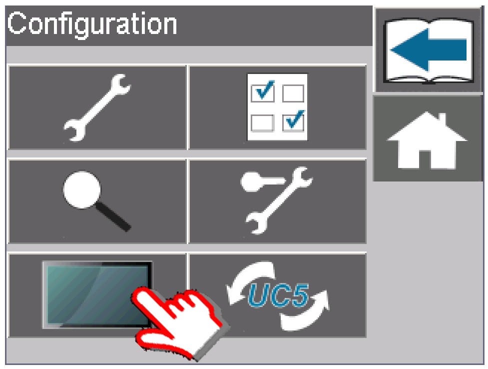


Illustration 23 : Bouton Affichage

Sur l'écran N°1 Réglages Affichage, langue et unités de l'écran peuvent être modifiés (Illustration 24). Choisissez dans les listes déroulantes ce que vous souhaitez comme langue ou comme unités. Le son de l'affichage peut être activé ou arrêté dans l'écran suivant, comme le montre Illustration 25.

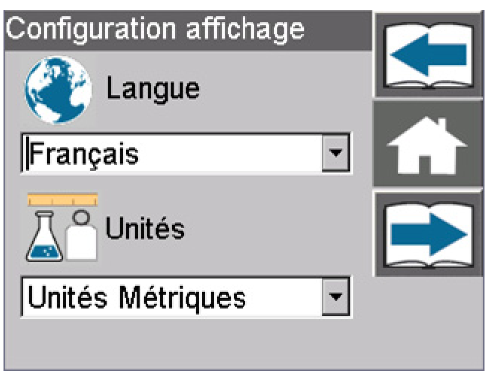


Illustration 24 : Écran Réglages Affichage N°1

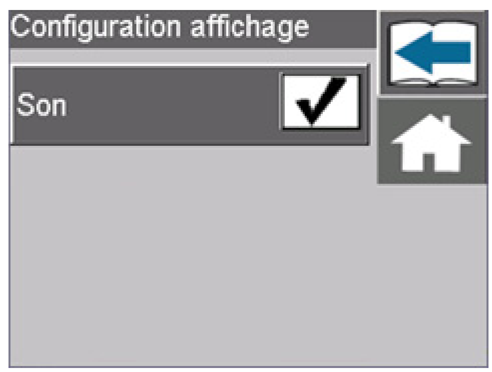


Illustration 25 : Écran Réglages Affichage N°2

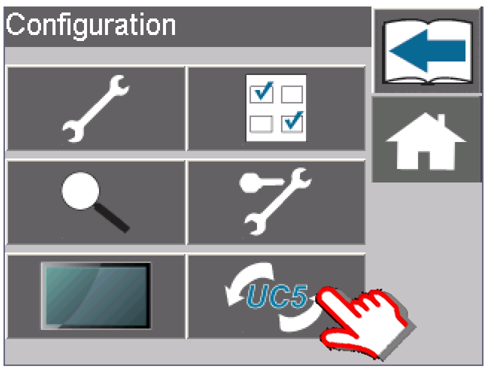
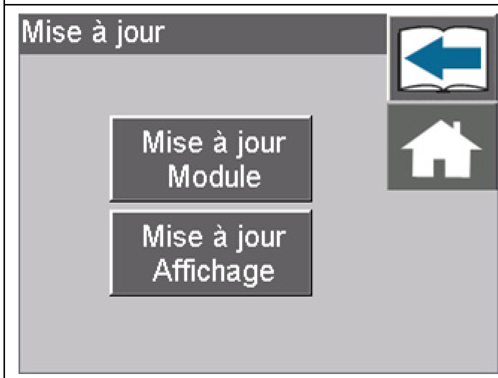
12 Mise à jour du logiciel

Cette section est applicable uniquement à l'ECHO™.

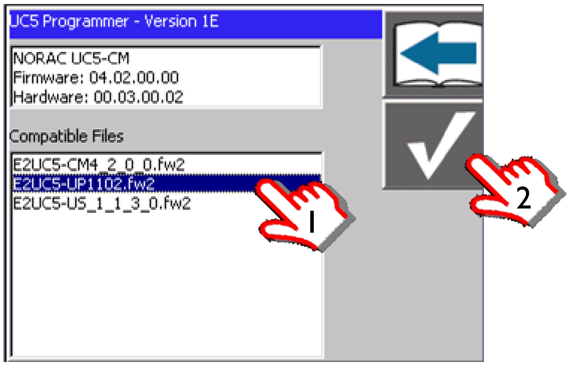
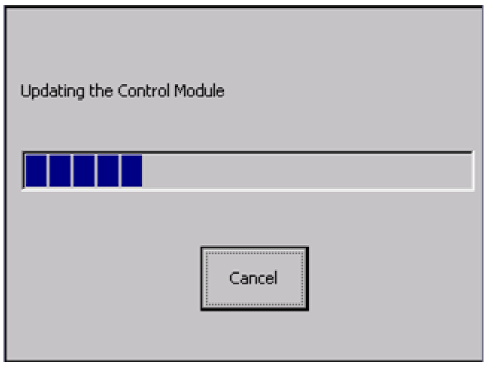
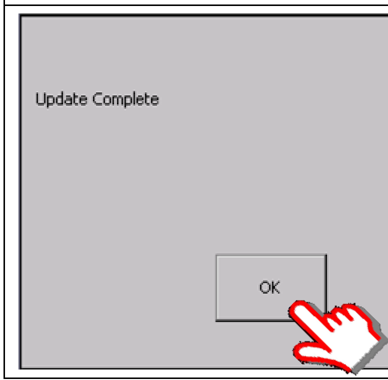
Le logiciel du module de l'UC5™ peut être mis à jour à travers des écrans Mise à jour. La toute dernière version du logiciel peut être téléchargée à partir du site web NORAC (www.norac.ca).

Copiez le logiciel de mise à jour sur une carte mémoire SD ou une clé mémoire USB. Introduisez la carte dans le logement de la carte mémoire de l'ECHO™ ou branchez la clé USB à un port USB en utilisant l'adaptateur fourni.

Ne coupez pas l'alimentation électrique lorsque vous effectuez la mise à jour du logiciel. Cela pourrait causer des dommages irréparables aux modules ou à l'écran.

	Naviguez jusqu'à l'écran Configuration (Reportez-vous à la **section 8.1**) et sélectionnez le bouton de Mise à Jour de l'UC5™.
	Sélectionnez un bouton pour mettre à jour, soit les modules, soit l'écran.

12.1 Mise à jour des modules de l'UC5™

	Un nom de fichier de mise à jour dans la carte mémoire SD ou dans la clé USB va s'afficher dans la fenêtre Fichiers Compatibles. Sélectionnez le nom du fichier. Sélectionnez le bouton  pour démarrer la mise à jour.
	Tandis que l'ECHO™ est en train de mettre à jour le logiciel du module, suivez les instructions sur l'écran.
	Quand la mise à jour est terminée, Sélectionnez le bouton  pour sortir.

12.2 Mise à jour Écran

	Un nom de fichier de mise à jour dans la carte mémoire SD ou dans la clé USB va s'afficher dans la fenêtre Fichiers Compatibles. Sélectionnez le nom du fichier. Sélectionnez le bouton  pour démarrer la mise à jour. Une fois que la mise à jour est terminée, l'ECHO™ redémarre automatiquement.

13 Kits en option

Les kits donnés ci-dessous sont des additifs en option pour le système de la régulation de la hauteur de rampe UC5™. Ces kits vont aider à améliorer les performances dans certaines situations, comme celles indiquées ci-dessous.

13.1 Kit pour terrains accidentés

- Des capteurs supplémentaires peuvent être ajoutés pour améliorer la protection de la rampe et les performances du système.
- C'est plus approprié pour les grandes rampes et pour les conditions de travail en terrains accidentés.

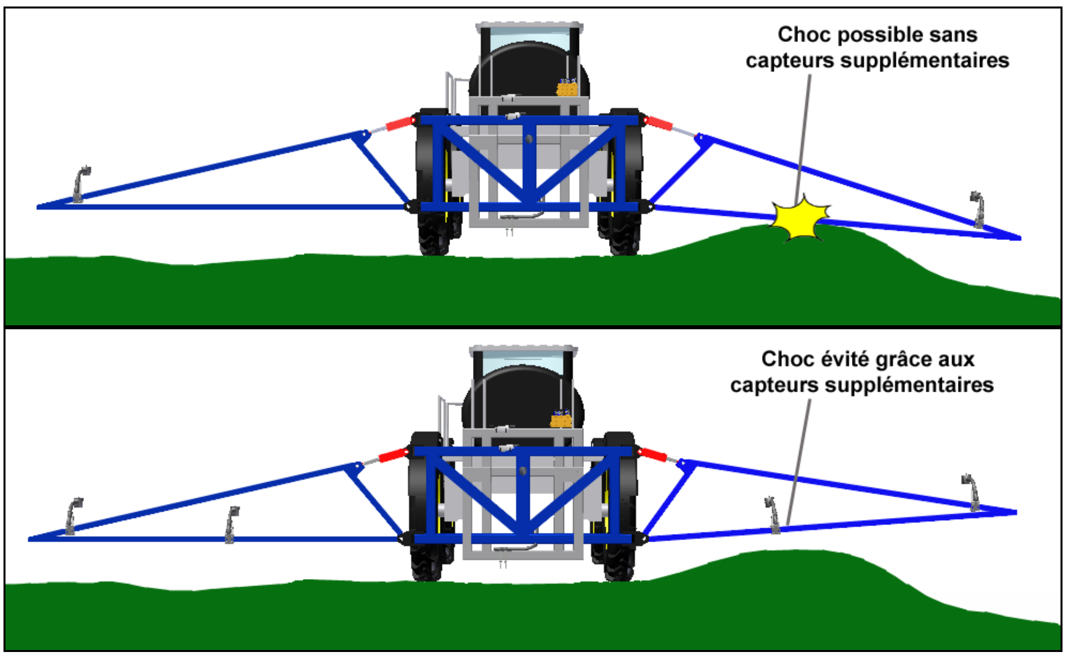


Illustration 26 : Exemple de terrain accidenté

13.2 Kit d'amélioration de la stabilité

- Ce kit est conçu pour permettre une amélioration de la stabilité de la rampe pour les pulvérisateurs qui ont une liaison souple entre le châssis intermédiaire (bras à relevage parallèle ou à mât) et le châssis du pulvérisateur.
- Le capteur d'inclinaison compris dans ce kit va fournir une mesure supplémentaire de la dynamique du pulvérisateur pour permettre une plus grande stabilité de la rampe.

13.3 Kit de correction dynamique du dévers (Active Roll Control™)

- Disponible pour certains modèles de pulvérisateurs (la plupart des pulvérisateurs à possibilité de dévers de rampe).
- Le dévers de la rampe entière est commandé de façon dynamique en même temps que les fonctions de dévers des bras de la rampe.
- Il fournit une déconnexion dynamique entre la rampe et le pulvérisateur et augmente la vitesse de réaction.
- Cette option améliore la précision dans la hauteur de la rampe et fournit un système de contrôle et de commande sans précédent.

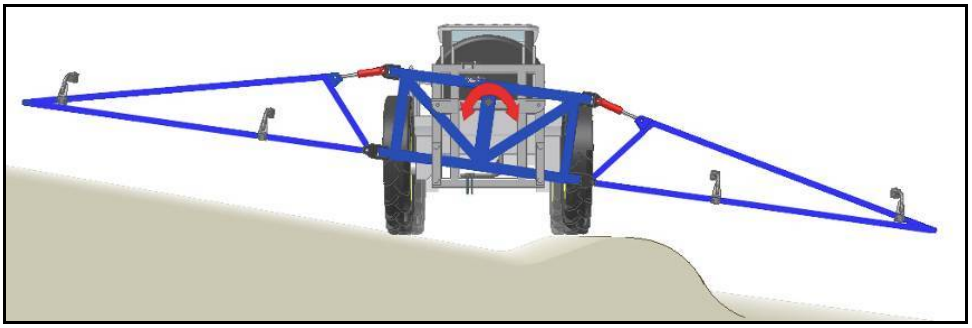


Illustration 27 : Dévers sur une bosse ou terrasse de contour

14 Entretien

Le système de régulation automatique de la hauteur de rampe UC5™ n'a besoin que très peu d'entretien, mais il y a quelques procédures à suivre pour s'assurer que le système va continuer à fonctionner correctement pendant de nombreuses années.

Au début de chaque journée :

- Il est fortement recommandé de graisser les patins de frottement du pulvérisateur. **Pour assurer des performances optimales, il faut le faire tous les jours.** Cela va garantir que la rampe pivote séparément du pulvérisateur. Il est très important, sur les systèmes de correction de dévers Active Roll™, de maintenir les plots de frottement graissés.
- Assurez-vous que les supports escamotables des capteurs de l'UC5™ fonctionnent correctement. Pour garantir que les pièces en mouvement reviennent au centre après qu'un basculement se soit produit, graissez-les, si c'est nécessaire.
- Assurez-vous que c'est un disque de mousse propre et sec qui est en place dans chaque capteur. S'il est encrassé par de la poussière ou d'autres saletés, nettoyez-le comme indiqué ci-dessous.

À la fin de la saison :

- Chaque année remplacez le filtre à huile sur le collecteur hydraulique NORAC (numéro de référence # 106285).

Nettoyage des capteurs de hauteur à ultrasons :

- Retirez le disque de mousse du capteur à ultrasons et lavez-le à l'eau propre. Tordez-le pour éliminer l'eau en excédent et laissez sécher le disque de mousse. Le capteur peut être utilisé, même si la mousse est humide ; toutefois vous ne pourrez pas obtenir une lecture correcte de la hauteur tant qu'il n'est pas complètement sec.
- Si le capteur à ultrasons à l'intérieur du capteur est également sali, lavez-le en utilisant de l'eau propre. **Retirez le capteur du support et enlevez les débris du capteur à ultrasons par un rinçage, en versant de l'eau sur toute la face du capteur. Ne le mettez pas complètement dans l'eau ou ne le lavez pas avec de l'eau sous pression.** On peut également utiliser une brosse douce pour nettoyer doucement le capteur à ultrasons, si de l'eau seule n'y suffit pas. Faites attention à ne pas rayer le capteur à ultrasons, ou à ne pas l'arracher, étant donné qu'il est fragile. Il faut laisser sécher le capteur avec le capteur à ultrasons face vers le bas. Le capteur peut être utilisé, même s'il est humide ; toutefois vous ne pourrez pas obtenir une lecture correcte de la hauteur tant qu'il n'est pas complètement sec. Laisser le système de commande allumé avec le capteur branché et faisant face vers le bas va accélérer le processus de séchage du capteur.
- Produits chimiques ou air comprimé ne doivent jamais être utilisés pour nettoyer le capteur.

15 Recherche et réparation des pannes

15.1 Fonctionnement général

La rampe ne semble pas être à l'horizontale après la configuration du système:

- Le réglage de la sensibilité est peut-être trop bas. Vérifiez les relevés de la hauteur des capteurs, et s'ils diffèrent de la hauteur cible, alors essayez d'augmenter la sensibilité. La tolérance par défaut pour un réglage de sensibilité de 5 est ± 6 cm (2,5").

- Il se peut que la zone morte ait été étalonnée de façon incorrecte. Si la zone morte est fixée trop bas, le système ne peut pas procéder à de petites corrections. Étalonnez à nouveau la zone morte, comme décrit dans la **Section 8.5.3**.

- Les hauteurs du décalage des capteurs sont peut-être incorrectes. Reportez-vous à la **Section 8.5.1**.

Le système ne se met pas en mode Automatique:

- Assurez-vous qu'une configuration automatique du système a été menée jusqu'au bout sur le système. Si vous avez commencé et non terminé une configuration automatique du système, vous allez avoir besoin de régler manuellement au moins une fonction hydraulique (**Section 8.5.3**) avant que le système ne vous permette de passer en Automatique.

Le système se réinitialise quand une vanne est mise en marche:

- Assurez-vous que la tension de l'alimentation électrique du pulvérisateur est supérieure à +12 V cc.

- La cause en est peut-être un câble d'alimentation électrique endommagé ou défectueux. Vérifiez que le câble d'alimentation assure une bonne connexion à l'alimentation.

Le système commute au hasard entre les modes Auto et Manuel:

- La cause en est peut-être un câble d'alimentation électrique endommagé ou défectueux. Assurez-vous que tous les câbles sont branchés correctement. Les raccords devraient être bien serrés et sans corrosion.

- Vérifiez la mise à la terre pour vous assurer qu'elle est ni corrodée, ni endommagée.

- Il y a peut-être un bruit électrique sur le circuit en courant continu du pulvérisateur. Ajoutez un filtre sur la ligne d'alimentation ou des diodes limitatrices sur une électrovanne du pulvérisateur, ou encore sur plusieurs.

15.2 Capteurs

Un capteur, de hauteur ou de dévers, semble ne pas fonctionner (affichage "No Comm" - "pas de comm”):

- La cause en est peut-être un câble CAN bus endommagé ou défectueux. Assurez-vous que tous les câbles sont branchés correctement. Les raccords devraient être bien serrés et sans corrosion.

- Si la vérification des câbles montre qu'ils sont en bon état, c'est le capteur qui est peut-être endommagé. Essayez d'échanger les capteurs pour voir si le problème persiste sur le capteur ainsi échangé.

Mesure non valable du capteur de hauteur (affichage “PAS DE DONNÉES”):

- Il est normal de voir ce message occasionnellement. Si vous voyez ce message tout le temps, le capteur peut avoir des difficultés à faire une mesure correcte. Assurez-vous que le capteur n'est pas en dehors de sa plage de détection. Vérifiez l'alignement des capteurs. Le capteur devrait pointer presque perpendiculairement vers le sol et il ne devrait pas y avoir d'obstacles entre le capteur et le sol.

- L'écran de protection en mousse est peut-être souillé. Inspectez et nettoyez l'écran en mousse. S'il est fortement usé ou sali, remplacez l'écran en mousse.

- Le capteur a peut-être de l'humidité sur lui. Cela peut être courant sur les pulvérisateurs qui replient les extrémités des bras de la rampe vers le haut, par conséquent pointant les capteurs dans l'air. Si la pluie ou de l'humidité s'accumule sur le capteur, enlevez le disque de protection en mousse et laissez l'eau s'écouler. Si vous laissez fonctionner le capteur, il va se sécher tout seul et il recommencera à fonctionner à nouveau.

- Le transducteur est peut-être endommagé. Enlevez l'écran en mousse et vérifiez si vous pouvez entendre le tic-tac du capteur. Si vous ne pouvez pas entendre le tic-tac ou s'il est très faible, à ce moment-là le transducteur est peut-être endommagé et le capteur pourrait avoir besoin d'être réparé.

15.3 Modules

La LED verte sur le module clignote:

- Comptez le nombre de fois que la LED clignote et reportez-vous à la table suivante pour faire le diagnostic. La LED va clignoter rapidement, suivi d'un décalage de trois secondes, après lequel la cadence des clignotements va se répéter. Les erreurs du bus d'affichage ne sont valables que sur le module de commande.

Cadencement des LEDs	Description
Vert continu	Le module de l'UC5™ fonctionne correctement.
1 Clignotement	Aucune communication entre le module et n'importe quel autre module sur le bus CAN (ISO) d'affichage.
2 Clignotements	Aucune communication entre le module et n'importe quel autre module sur le bus CAN NORAC.
3 Clignotements	Le module a désactivé la communication du bus CAN d'affichage, en raison de trop nombreuses erreurs sur le bus CAN.
4 Clignotements	Le module a désactivé la communication du bus CAN de NORAC, en raison de trop nombreuses erreurs sur le bus CAN.
5 Clignotements	Il y a des erreurs du bus CAN sur le bus d'affichage, mais le module est capable de continuer à communiquer
6 Clignotements	Il y a des erreurs du bus CAN sur le bus NORAC, mais le module est capable de continuer à communiquer
7 Clignotements	Il y a des erreurs du bus CAN sur le bus d'affichage, mais le module est capable de continuer à communiquer.
8 Clignotements	Il y a des erreurs du bus CAN sur le bus CAN NORAC, mais le module est capable de continuer à communiquer

15.4 Hydraulique

- Quand vous faites un diagnostic en raison de problèmes d'hydraulique, vous devez tout d'abord établir si le système électrique est ok. Contrôlez tous les branchements des câbles et assurez-vous qu'ils sont bien serrés et sans corrosion. Mesurez la puissance électrique sur la vanne pour vous assurer qu'il y a une tension au niveau du branchement.
- La plupart des vannes ont une broche de neutralisation. C'est un petit trou couleur laiton situé à la fin de chaque bobine au centre. Il y en a un pour chaque vanne. En enfonçant la broche, vous pouvez activer manuellement la vanne. Il doit y avoir de la pression à l'électrodistributeur pour que la fonction agisse.
- Si votre pulvérisateur est équipé d'une vanne de dérivation, il va falloir l'activer chaque fois qu'on a besoin d’une fonction hydraulique.

Les bras, ou la rampe, ne montent pas ou ne descendent pas:

- Assurez-vous qu'il y a de l'huile hydraulique qui arrive à l'électrodistributeur à vannes proportionnelles et qu'il y a de la pression à la lumière de refoulement. L'hydraulique ne fonctionnera pas si la tuyauterie sous pression et celle de la cuve sont inversées. S'il y a des raccords rapides dans le système, ils doivent être correctement connectés.
- La vanne de dérivation doit être configurée correctement sur la configuration manuelle des vannes (**Section 8.5.3**).
- Il n'y a peut-être pas suffisamment de pression en retour pour actionner les vannes antiretour sur l'électrodistributeur à vannes proportionnelles NORAC. Vous pouvez mettre en place des étrangleurs sur les tuyauteries "A" allant à la cuve de façon à créer une pression en retour suffisante pour actionner les vannes antiretour à pilotage sur l'électrodistributeur à vannes proportionnelles.
- Les tuyauteries de montée et de descente vers les vérins de dévers sont peut-être inversées. Assurez-vous que les tuyauteries de montée sont connectées aux ports "B" sur l'électrodistributeur à vannes proportionnelles. Les tuyauteries de descente doivent être raccordées aux ports "A".

La rampe monte quand elle devrait descendre, ou vice versa:

- Contrôlez les branchements des câbles sur l'électrodistributeur et assurez-vous qu'ils ne sont pas inversés.
- Les tuyauteries de montée et de descente vers les vérins de dévers sont peut-être inversées. Assurez-vous que les tuyauteries de montée sont connectées aux ports "B" sur l'électrodistributeur à vannes proportionnelles. Les tuyauteries de descente doivent être raccordées aux ports "A".

L'huile hydraulique surchauffe:

- Utiliser le système UC5™ à des sensibilités plus élevées peut provoquer des contraintes plus fortes sur le système hydraulique du pulvérisateur. Essayez d'abaisser la sensibilité.
- Des circuits avec des tuyauteries à simple effet ainsi qu'à double effet avec étrangleurs sur les deux ports "A" peuvent réduire l'échauffement. Veuillez contacter NORAC pour avoir des informations supplémentaires.

La rampe grimpe ou descend elle-mêmeen mode Manuel:

- C'est peut-être provoqué par un problème sur le système hydraulique du pulvérisateur. Contrôlez l'hydraulique du pulvérisateur. Vérifiez si les vérins de dévers ont des fuites et remplacez les joints, si nécessaire.
- Il y a peut-être être un problème interne sur l'électrodistributeur NORAC. Certaines causes possibles en sont : une vanne grippée, une vanne usée, des vannes antiretour défectueuses ou un corps étranger bloqué dans l'électrodistributeur. Si c'est possible, essayez de retirer tout corps étranger se trouvant dans la vanne. L'électrodistributeur a peut-être également besoin d'une réparation.
- Il n'y a peut-être pas suffisamment de pression en retour pour actionner les vannes antiretour sur l'électrodistributeur à vannes proportionnelles NORAC. Vous pouvez mettre en place des étrangleurs sur les tuyauteries "A" allant à la cuve de façon à créer une pression en retour suffisante pour actionner les vannes antiretour à pilotage sur l'électrodistributeur à vannes proportionnelles.

15.5 Stabilité de la rampe

La rampe est instable en mode Automatique:

- Assurez-vous que la suspension de la rampe du pulvérisateur fonctionne correctement et bouge librement. Si la suspension est en train de gommer ou a du kit, la rampe va être instable. Si la rampe est instable en mode Manuel, le système de régulation de la hauteur de rampe UC5™ ne la rendra pas plus stable.

- S'il y a des patins de frottement sur la rampe, assurez-vous alors qu'ils sont bien graissés. Contrôlez les amortisseurs de la rampe et remplacez-les, s'ils sont usés. S'il y a une usure importante sur le relevage principal type mât, la rampe va êtremal ajustée. Installez des cales ou ajustez le relevage central type mât, si c'est possible.

- Refaire la mise au point du système. Si les réglages hydrauliques ne sont pas étalonnés correctement, la rampe peut être instable. Effectuez un renouvellement de la mise au point [ReTune] et refaites l'essai de la géométrie de la rampe.

- Vérifiez le montage des capteurs d'inclinaison Ils doivent être montés en fonction du type de suspension de la rampe, comme le montre le manuel d'installation.

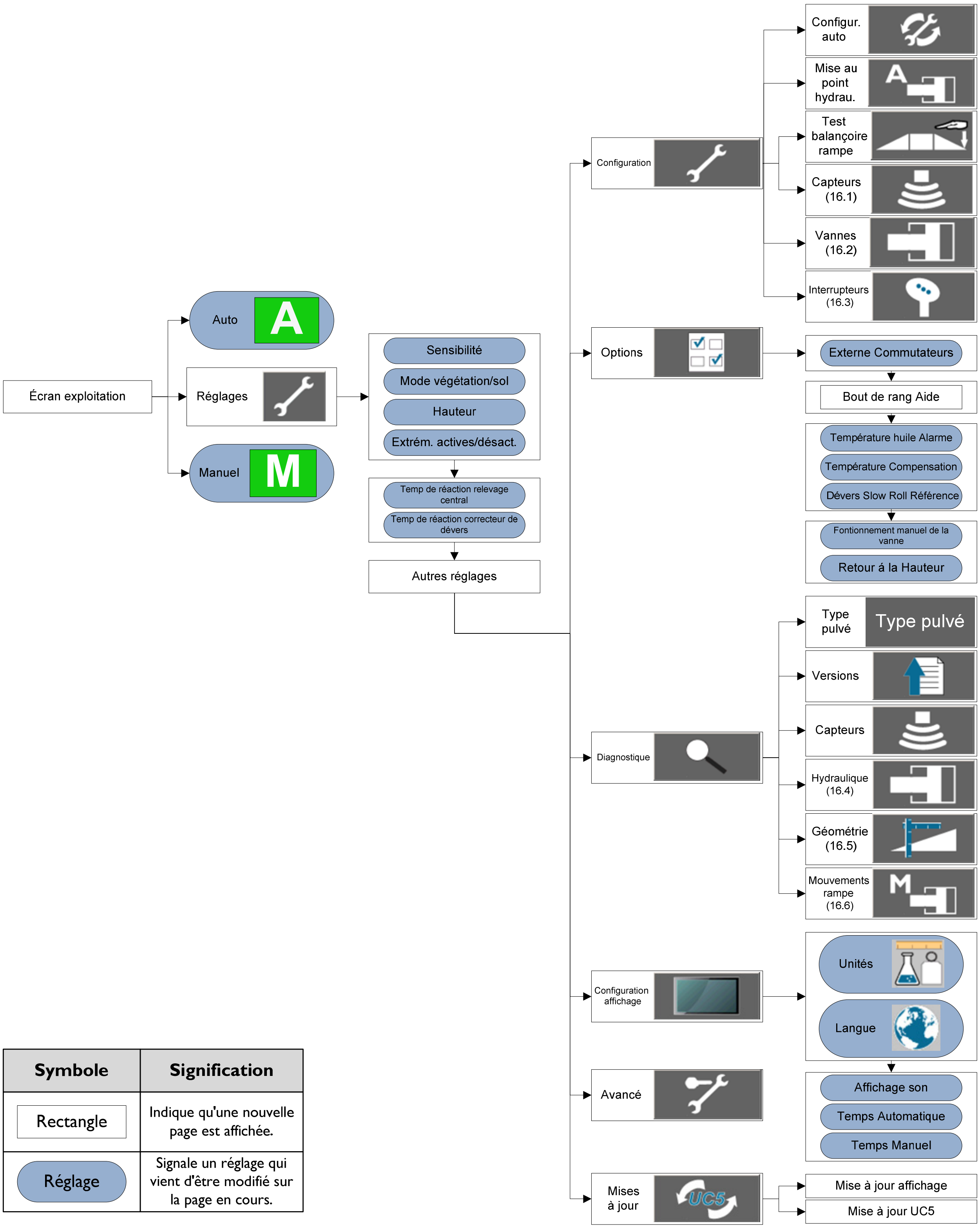
- Assurez-vous que les capteurs de hauteur font des mesures correctement et uniformément. Les capteurs doivent être alignés et montés correctement. Le capteur devrait pointer presque perpendiculairement vers le sol et il ne doit pas y avoir d'obstacles entre le capteur et le sol.

- Si votre pulvérisateur est équipé d'accumulateurs sur les vérins de dévers, alors ils doivent être chargés aux spécifications du constructeur. Il devrait également y avoir des étrangleurs installés entre les accumulateurs et les vérins de dévers.

La rampe, ou les bras, se déplace d'un seul coup jusque en haut en mode Végétation:

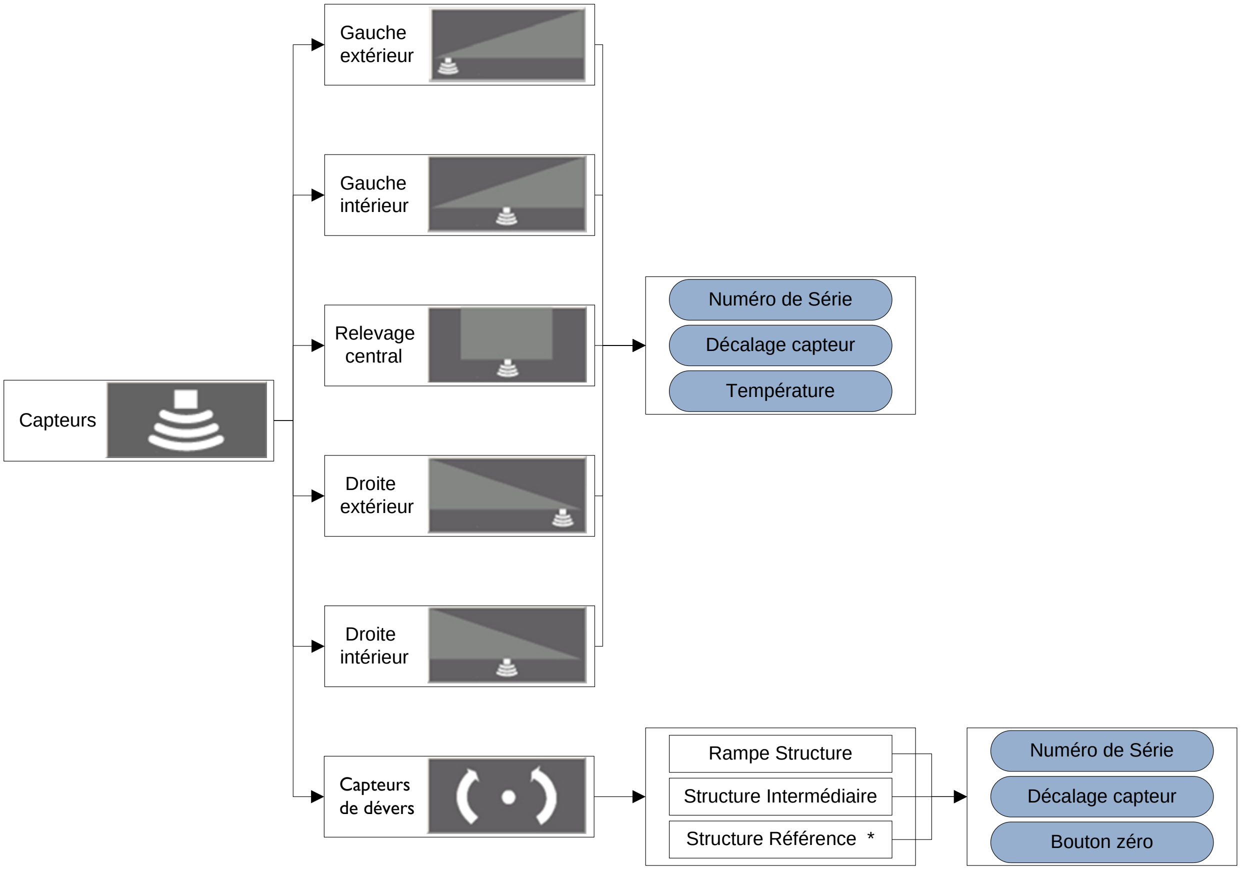
- Les capteurs font vraisemblablement des mesures en mode Végétation directement sur la rampe. Assurez-vous que les capteurs sont alignés et montés correctement. Le capteur doit pointer presque perpendiculairement vers le sol et il ne devrait pas y avoir d'obstacles entre le capteur et le sol.

16 Structure du menu UC5™



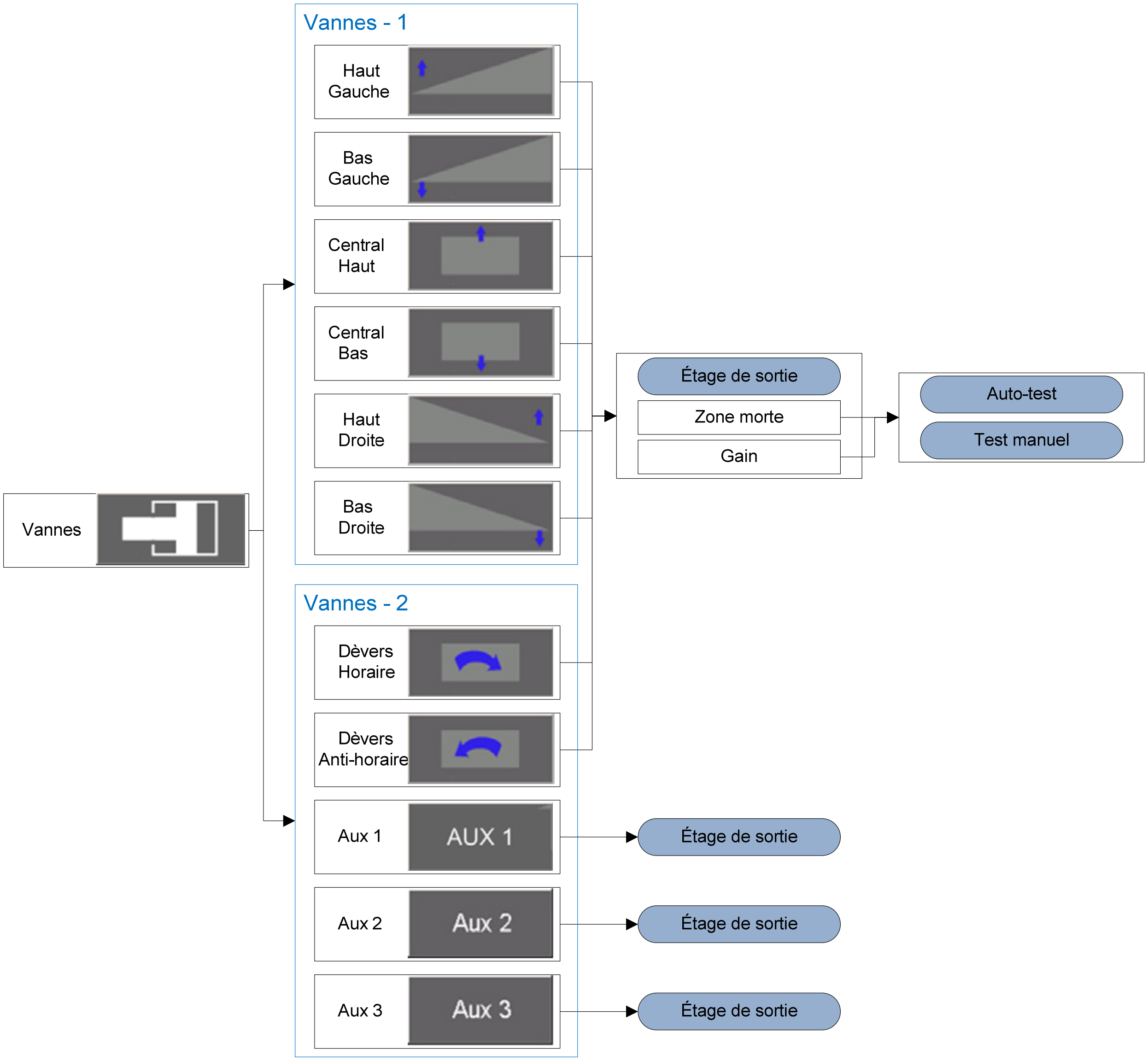
Symbole	Signification
Rectangle	Indique qu'une nouvelle page est affichée.
Réglage	Signale un réglage qui vient d'être modifié sur la page en cours.

16.1 Configuration: Capteurs

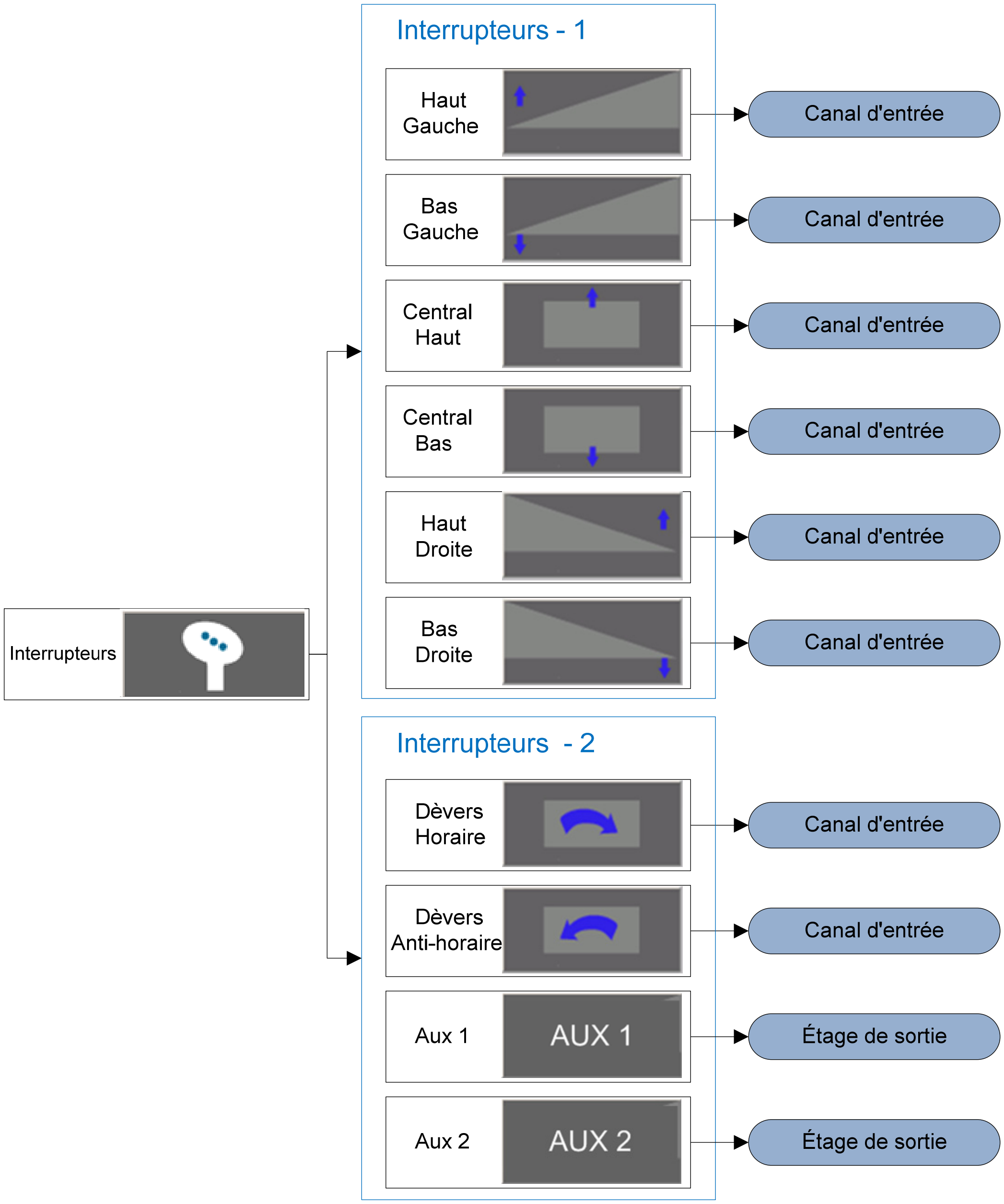


* *Le bouton du capteur de roulis de châssis de référence est uniquement visible si un capteur de roulis de châssis de référence est installé dans le système.*

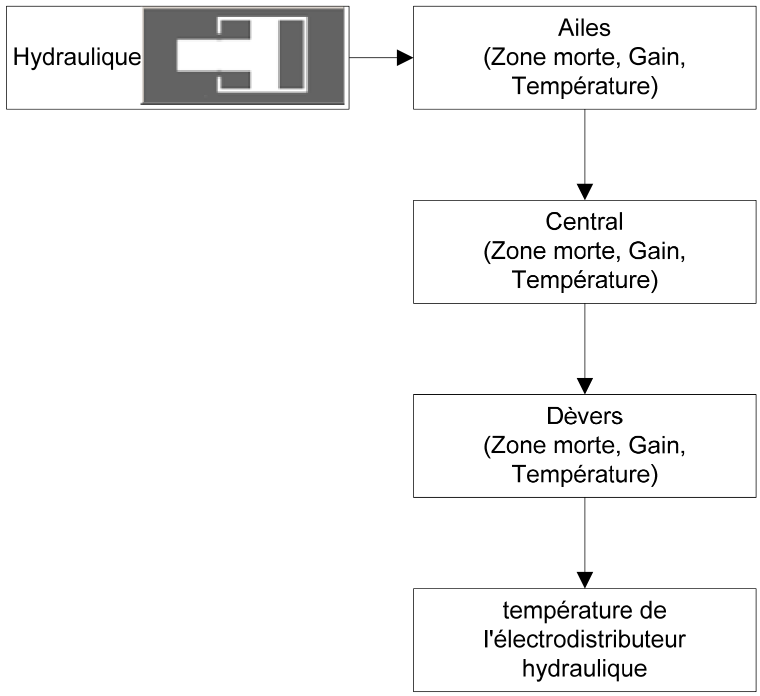
16.2 Configuration: Vannes



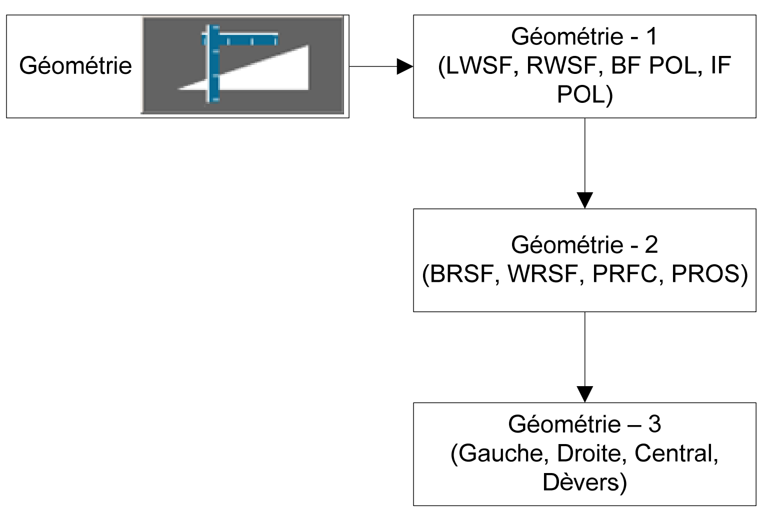
16.3 Configuration: Interrupteurs



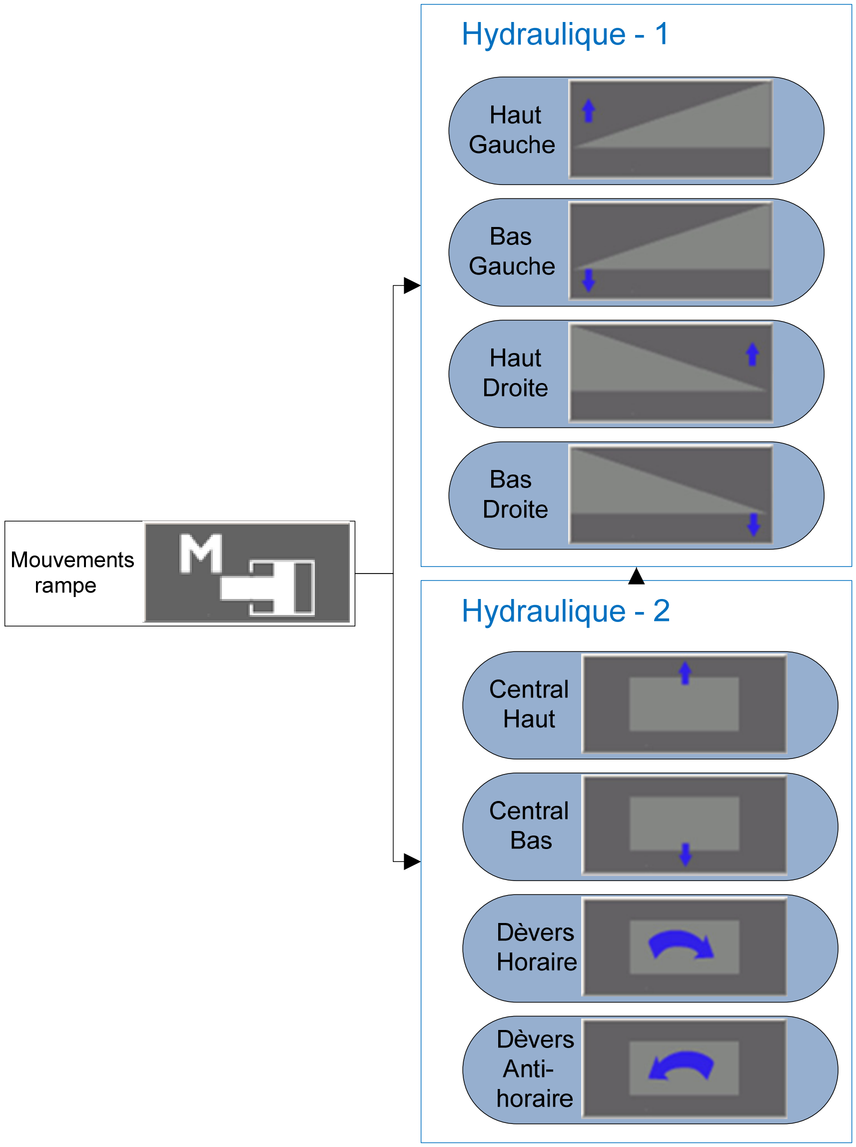
16.4 Diagnostique: Hydraulique



16.5 Diagnostique: Géométrie



16.6 Diagnostique: Mouvements rampe



17 Déclaration de limitation de garantie

NORAC SYSTEMS INTERNATIONAL INC., connue également sous le nom de NORAC, garantit pour une période d'un an que tout équipement de sa fabrication est exempt de défauts en matériaux et de vices de fabrication. Cette période de garantie s'étend sur douze mois à partir de la date de livraison de l'équipement à l'acheteur par NORAC ou par son concessionnaire agréé. Ces équipements comprennent les systèmes de commande et les pièces de rechange originales de fabrication NORAC. Les composants annexes non fabriqués par NORAC ou les composants reconditionnés par NORAC sont couverts par une garantie de 90 jours.

NORAC réparera gratuitement les articles retournés durant la période de garantie à un des centres d'assistance clientèle agréés de NORAC. Les frais de transport seront payés sur un trajet et le même transporteur sera utilisé pour le retour, sauf indication contraire. L'acheteur est responsable de ce que le produit soit emballé convenablement pour le transport. Les dommages en cours de transport ne sont pas couverts par la garantie.

NORAC, ou son centre d'assistance clientèle agréé, répareront ou remplaceront, à leur discrétion, n'importe quelle pièce ou composant défectueux, sans frais pour le client durant la période de garantie. Si une intervention sur le terrain est nécessaire, NORAC autorisera des réparations sur site, gratuitement en pièces et main d'œuvre. Les temps de déplacement; les coûts du voyage et les dépenses journalières réalisées jusqu'au et depuis le lieu de la réparation ne seront pas couverts par cette garantie.

Pour connaître le centre d'assistance clientèle le plus proche, visitez notre site Internet à www.norac.ca ou appelez le +1 306 664 6711 ou envoyez un courriel à service@norac.ca.

Toute preuve d'utilisation anormale, ou faite avec négligence, de modification des numéros de série, ou de réparations entreprises par du personnel autre que celui autorisé par NORAC, ou ne comportant pas l'utilisation de pièces homologuées ou recommandées par NORAC rend la garantie automatiquement caduque. L'usure normale n'est pas couverte par la garantie.

NORAC ne prendra pas en garantie toute réclamation en raison d'une installation inappropriée (à moins que l'installation n'ait été effectuée par NORAC) ainsi qu'en raison de réglages ou d'étalonnages inadéquats.

Le texte ci-dessus précise la garantie totale de NORAC concernant l'achat et l'utilisation de ses équipements L'acheteur accepte que NORAC ne prenne pas en garantie toute perte ou dommage indirect de quelque nature que ce soit. L'acheteur accepte en outre que les garanties détaillées ici remplacent toute autre garantie, explicite ou implicite, et explicitement que NORAC rejette toute garantie concernant son adaptation à la commercialisation ou l'adaptabilité à un usage déterminé. Ce paragraphe est nul et non avenu dans les juridictions, où les limitations de la nature exposées ici sont interdites par la loi.

Pour s'assurer de la mise en œuvre de la garantie, le client doit s'enregistrer dans les 30 jours suivant son achat, soit en retournant le formulaire d'enregistrement remis avec l'équipement, soit en s'enregistrant en ligne à www.norac.ca.

Canada
NORAC Systems International Inc.
Téléphone : (+1) 306 664 6711
numéro gratuit : 1 800 667 3921
adresse de livraison :
3702 Kinnear Place
Saskatoon SK
S7P 0A6

États-Unis
NORAC, Inc.
Téléphone : (+1) 952 224 4142
numéro gratuit : 1 866 306 6722
adresse de livraison :
6667 West Old Shakopee Road, Suite 111
Bloomington, MN
55438

Europe
NORAC Europe
Téléphone : (+33) (0)4 26 47 04 42
adresse de livraison :
Rue de l'Hermitage
01090 GUÉREINS
France

www.norac.ca